MANUEL DE MONTAGE ET D'UTILISATION DU SYSTEME DE SAUVETAGE PYROTECHNIQUE GRS



SYSTEMES DE SAUVETAGE GALAXY GRS
UNE NOUVELLE GÉNÉRATION DE PARACHUTES PYROTECHNIQUES



Lire attentivement ce manuel avant toute manipulation du parachute pyrotechnique GRS!

TABLE DES MATIERES

Chapitre 1. PRESENTATION DU PARACHUTE A DECLENCHEMENT PYROTECHNIQUE GRS

Cher client,

Nous vous félicitons pour l'achat de votre nouveau parachute à déclenchement pyrotechnique GRS (Galaxy Rocket System). Vous avez choisi le GRS qui, nous en sommes certain, est le système le plus performant de ce type. Des tests très sévères ont été effectués sur ce parachute par le **centre d'essai tchèque d'armes et de munitions affectés au transport d'explosifs**. Agréé par les normes de **l'ONU**, RID, ADR, ADN et .I.A.T.A – DGR, ce produit a obtenu le **certificat de type** par le Bureau d'Aviation Civile sous le numéro 49/1997, § 81/2, le 21.03.1998.

Le système est conçu pour le sauvetage des équipages et de tous les aéronefs ultra-léger : pendulaires, multiaxes et paramoteurs en monoplace et biplace. Le produit est délivré par LAA ÈR avec un certificat de conformité aux conditions d'achat de systèmes pyrotechniques dans le cadre commercial CR, et protégé par un brevet PV 1859-94.

Basée à Liberec, en République tchèque, GALAXY se tient à votre service pour vous conseiller sur l'achat de votre GRS et répondre à toute question de nature technique ou commerciale.

Heures d'ouverture: LU - VE 9,00 - 16,00

Pour nous contacter :

Importer :

Note: Les symboles suivants sont employés pour souligner l'importance de l'information.: !, !!, !!!

Chapitre 2. CONDITIONS D'UTILISATION

2.1 UTILISATION DU SYSTEME DE SAUVETAGE GRS

Le GRS vous offre la possibilité de vous sauver à n'importe quelle hauteur et dans n'importe quelle situation !

Dans le cas d'un atterrissage d'urgence qui conduit un posé trop court ou à un roulage sur un état de surface "mal pavé", il est recommandé d'effectuer une ouverture du GRS à une hauteur de 0.5 à 1 mètre sol. Cette manœuvre vous permettra d'éviter la collision éventuelle de l'appareil avec des obstacles.
D'autres possibilités d'utilisation du système de sauvetage sont également décrites dans "Scénarios possibles de catastrophe", au chapitre 8.5

Obligation pour l'utilisateur:
Les utilisateurs doivent lire impérativement ce manuel avant d'installer ou d'utiliser le parachute GRS.

Vous risquez de mettre votre vie en danger si vous ne vous conformez pas au directives suivantes !

2.2 Généralités et description des diffétentes fonctions

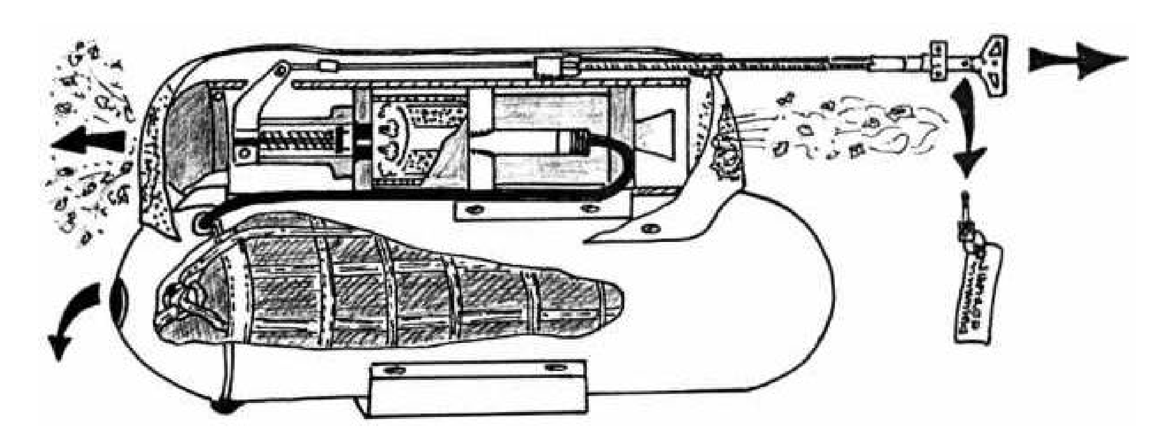
2.2.1 La plupart des parachutes ont une extraction lente et progressive qui les rend plus sensible aux turbulences aérodynamiques. Cela contribue à une déformation de la coupole qui ralenti l'ouverture du parachute. **La nouvelle conception du GRS** fait que, contrairement aux autres systèmes, l'ouverture se fait intantanément et sans risque à environ 18 m de l'appareil dans une enveloppe spéciale qui protège le parachute lors de son extraction. Ainsi la coupole ne risque pas d'être endommagée par des débris de l'appareil. Le principe de ce parachute permet que l'ouverture soit la plus rapide possible afin d'assurer le sauvetage de l'appareil et de l'équipage à la hauteur la plus basse possible.

2.2.2 Le système GRS est constitué d'un cylindre en dural avec un dôme en stratifié amovible à chaque extrémité. Sur la partie inférieure des côtés se trouvent les supports permettant de fixer facilement le GRS sur la cellule de l'appareil. La coupole est placée dans un étui spécial à l'intérieur de l'enveloppe externe et est extraite par une roquette placée dans un tube en dural dont l'extrémité supérieure est fermée par un couvercle en stratifié. La roquette est reliée à l'étui interne par des sangles. Elle est mise à feu par une poignée reliée à un commutateur par un câble gainé protégé contre l'étirement. Elle est mise à feu grâce à une poignée reliée à un commutateur par un câble gainé protégé contre l'étirement. Elle est également protégée contre toute mise à feu intempestive par une goupille de sécurité placée sur le côté de la poignée. Le cable de sécurité est attaché au cylindre de la roquette.

2.2.3 Mise à feu du système - le système est déclenché manuellement en tirant la poignée d'activation du commutateur avec une force d'environ 7 kilogrammes. Ce commutateur actionne alors deux amorces qui mettent à feu, par une double butée, la charge de poudre allumant le TPH (combustible solide) du moteur de la roquette. Celle-ci traverse le couvercle de l'étui de la roquette et celui du cylindre extérieur, entraînant l'étui interne contenant le parachute de secours au-delà de l'aéronef. Lors de la mise à feu, à la différence des autres systèmes, le recul est minimum. La flamme de la roquette n'est pas projetée ouvertement à l'arrière mais se trouve guidée dans un tube d'échappement

grâce au positionnement du système de mise à feu qui, contrairement aux autres produits proposés sur le marché, est située à l'opposé du brûleur et non pas sous la sortie de la flamme. Après l'ouverture du parachute au dessus de l'appareil, à une hauteur d'environ **18 m**, la roquette et le container secondaire poursuivent leur course jusqu'à épuisement du reste du carburant et retombent au sol séparément. Le parachute de secours est ouvert à environ **18 m** au-dessus de l'appareil en 1.5 à 2.3 secondes après traction sur la poignée en fonction de la taille de la coupole.Il est possible d'orienter le tir de la roquette dans n'importe quelle direction. La meilleure orientation est l'axe vertical ou légèrement oblique vers l'arrière. Ainsi le parachute ne risque pas d'entrer en contact avec la machine ou d'être touché par des débris puisqu'il s'ouvre loin de l'appareil.Le système GRS est un dispositif d'ouverture conçu pour les ultra légers. L'efficacité est réelle à des hauteurs excessivement basses et permet de sauver à la fois équipage et appareil dans des conditions extrêmes.

Illustration **No 1**



2.2.4 Avertissement - La hauteur minimum de mise à feu indiquée dans les données techniques n'est pas toujours forcément la meilleure hauteur à laquelle on opérera la mise à feu en toute sécurité, cela à cause des différentes configurations possibles de votre appareil (rotation, inclinaison…). Dans ces moment là, vous ferez appel à votre bon sens pour déclencher une mise à feu rapide et opportune aussi vite que possible après la mise hors service de votre aéronef, et cela quelle que soit la hauteur.

2.2.5 Ce que votre GRS ne peut pas garantir - Le parachute de secours GRS est conçu our des opérations de sauvetage à des hauteurs les plus basses possibles, mais il s'agit d'un compromis. Plus l'ouverture du parachute est rapide, plus l'impact sur l'appareil est important. Si on veut supprimer cet impact, une plus grande hauteur sera nécessaire pour ouvrir le parachute. Après de nombreux essais Galaxy est arrivé à la solution suivante: les pendulaires sont en effet construits de telle sorte que l'aile, lors d'une rupture, n'est pas séparée du tricycle supportant le moteur et l'équipage. L'expérience et les mesures effectuées montrent que la vitesse de chute de cet ensemble quand il n'est plus en état de voler n'excède pas 140 km/h. De plus toutes les ailes sont aujourd'hui reliées au tricycle par un câble de sécurité.

Par conséquent pour un pendulaire, **un GRS de séries 3 prévu pour une vitesse de 160 km/h** assure le sauvetage de l'équipage lorsque la mise à feu s'effectue à une hauteur minimum de 30 m, la roquette étant orientée vers le haut. **Le facteur de charge sur la cellule est alors de 3.5G vitesse de 100 km/h.** En ce qui concerne les multiaxes, il est nécessaire d'employer un modèle garantissant la possibilité de sauver l'équipage à des **vitesses minimum de 230 à 240 km/h** parce que la perte d'une aile ou d'une surface portante a pour conséquence une augmentation rapide de la vitesse de l'appareil. En monoplace multiaxe, **le système GRS 4 convient pour des vitesses pouvant atteindre**

230 km/h. Le facteur de charge est alors de **4,5G vitesse de 160 km/h** sur la cellule et les hauteur d‘ouverture sont identiques au GRS 3. **Pour les biplaces** il faut utiliser le **GRS 5 pour des vitesses pouvant aller jusqu'à 240 km/h**. A cette vitesse la hauteur minimum d‘ouverture est alors de 60 m, la roquette étant dirigée vers le haut. Cette augmentation de la hauteur minimum est provoquée par l'utilisation d‘un fusible qui abaisse l'impact sur la cellule à un **maximum de 3.2 à 3.6G vitesse de 150 km/h**.
L‘appareil devra être équipé de ceintures de sécurité trois points et de points d‘ancrages suffisament solides pour résister aux sangles de sustentation.
L‘ouverture du parachute a fait l‘objet de toute notre attention pour lui assurer une rapidité et une sécurité d‘exécution dans le plus petit laps de temps.
Nous plions le parachute dans son étui sous faible pression afin d‘éviter les risques de collage des éléments entre eux, contrairement à ce qui peut se produire sous forte pression. La capacité de l‘étui est augmentée de 12 % pour assurer l'ouverture de la coupole en toute sécurité même après le cycle de cinq ans de conditionnement prévu avant son remplacement et celui de la roquette.
Le système de GRS n'est pas un palliatif pour un pilotage médiocre, ni l‘inexpérience ou le vol dans des conditions extrêmes.
Il ne faut pas vous attendre à ce que le GRS fasse soudainement de vous un meilleur pilote. Il contibue simplement à une plus grande sécurité pour vous et votre passager. C'est seulement un complément de sécurité, comparable à l‘achat d‘une voiture équipée d‘un air bag.
Galaxy ne peut garantir que vous ne serez pas blessé ou que l‘appareil ne sera pas endommagé après l‘ouverture. S‘il est probable que l‘utilisation du GRS peut vous sauver la vie, vous devez vous souvenir que vous êtes seul responsable de votre vol et de la possession d‘un GRS à bord pour vous ménager une sécurité supplémentaire lorsque vos compétences, votre préparation du vol, vos décisions en vol et votre programme d‘entretien ne suffisent plus. L‘utilisation d‘un parachute de secours vous mettra peut-être dans une situation imprévisible mais la probabilité de sauver votre vie sera beaucoup plus grande que sans lui.
!!! Avertissement !!! Ne faites jamais d‘essai de mise à feu de votre GRS dans des espaces clos (hangar, pièce…) pour voir si cela fonctionne. L‘obligation de reconditionner le système en le retournant au constructeur, et le danger encourru par vous-même et votre entourage rendent un tel test parfaitement déplacé.

2.2.6 Comparatif - Un parachute déployé manuellement nécessite un minimum de 8 sec. pour sa mise en œuvre effective. Le systeme de sauvetage GRS ne prend que de 1.5 à 2.3 sec. Cette seule comparaison est une raison suffisante pour choisir un GRS pour la sécurité de l'équipage et de l‘appareil.

Chapitre 3. Procédures de stockage et de mise en oeuvre

3.1 Mise en oeuvre du système GRS - le système est conçu pour une durée opérationnelle de 25 ans dans des conditions de bon entretien et de vérifications conformes aux données du manuel livré avec le GRS. Au cas oùle système ne serait pas utilisé au bout de 5 ans, le propriétaire doit le renvoyer au fabricant pour le reconditionner. Il est alors complètement démonté, le parachute est aéré et replié, tous les composants sont vérifiés et la roquette est remplacée. Le propriétaire est tenu d'envoyer le système au fabricant dans son emballage d‘origine, avec la poignée de déclenchement fixée par le mécanisme de sécurité, le commutateur de mise à feu protégé pour le transport et l‘ensemble du système enfermé dans l‘emballage d‘acier prévu à cet effet. Si le propriétaire ne peut pas le reconditionner de cette façon, il doit se mettre en contact avec le fabricant.

3.2 **Stockage** - si le propriétaire n'effectue pas le montage immédiatement, il doit cependant respecter le cycle de cinq ans et stocker le GRS dans l'emballage de transport d'origine de sorte que personne ne risque de le manipuler et de déclencher la mise à feu par accident. Le système est équipé du panier d'acier de transport et du dispositif de sécurité de transport et de mise en oeuvre.

La température optimale de stockage est comprise entre 14°C et 24°C pour un taux d'humidité de 35 à 73 % !
Le GRS est construit pour fonctionner dans une marge de température allant de –30°C à +60°C !

Il va de soi que nous ne saurions recommander que le systeme soit exposé de manière permanente à ces températures et il n'est pas souhaitable d'excéder les valeurs recommandées d'humidité pendant le temps de stockage même si le GRS est soigneusement protégé contre l'eau et l'humidité.

!! 3.3 **La société interdit** l'exposition constante du système à des températures élevées, aux chocs violents, aux interventions mecaniques, aux agents de contamination, aux produits chimiques agressifs, au stockage à long terme dans une humidité excessive et aux vibrations permanentes.

!!! Avertissement –Il faut considérer le système comme un engin pyrotechnique et ne jamais le diriger vers n'importe qui, vous-même y compris, ni se déplacer dans la direction de la mise à feu quand le cran de sécurité est libéré - comme avec un fusil chargé !!!

Chapitre 4. Classification du produit aux fins de transport

Le produit a été jugé par la commission de ÈLPR concernant la classification des marchandises dangereuses et soumis à des essais conformément aux recommandations de l'ONU concernant le transport de marchandises dangereuses. Sur la base des essais effectués par l'Institut de Recherches en Produits Industriels (Synthesia, Pardubice – Semtín), **le Département de l'Industrie et du Transport Tchèque a statué sur la classification du produit qu'il a défini en tant que marchandises dangereuses de la classe 1 des explosifs, conformément au code international des marchandises maritimes dangereuses (CODE d'IMDG) sous le numéro 0453, code de classification 1.4 G de la désignation de l'ONU.**

Ce code est affiché sur une étiquette de l'emballage du système GRS aux fins de transport.

Chapitre 5. Emballage et marques d'identification du produit

Le produit peut être livré à l'utilisateur de deux façons : - il est soit envoyé par colis, soit le client peut se le procurer directement auprès de la société ou d'un revendeur.

L'emballage du produit est réalisée par la compagnie " IMET " selon les procédés les plus modernes ayant fait l'objet d'une certification en laboratoire d'essai portant le numéro 1087 et le numéro d'attestation IMET 8004.

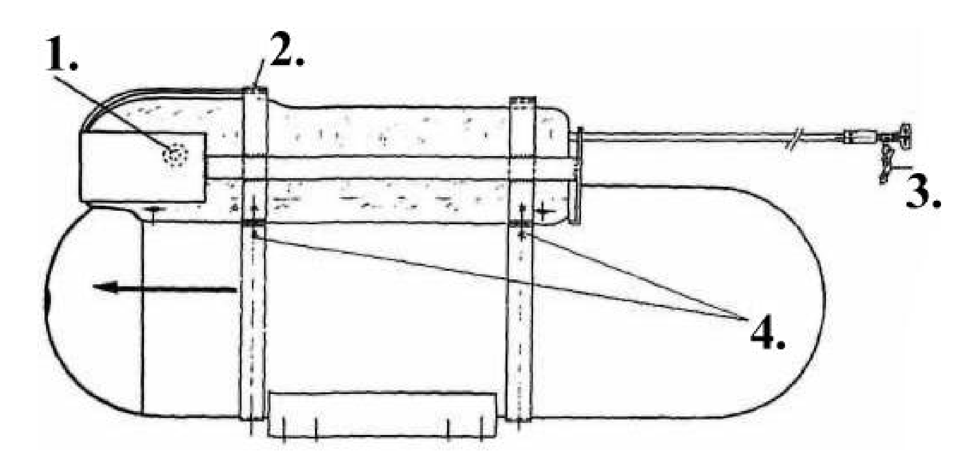
La boite d‘emballage du produit – un carton de **778 x 315 x 403 millimètres** - porte cette inscription:

u 4G / Y 20 / S / 98
n CZ / GALAXY - IMET 8004

Le système GRS lui-même est équipé d'un panier protecteur en acier qui assure la protection du tube de roquettecontre toute mise à feu inopportune du moteur TPH (par exemple par un feu à bord d‘un véhicule de transport pendant le convoyage). Ainsi mis en boite et protégé, le système de sauvetage GRS est placé dans son emballage de transport. Le produit est livré avec deux étiquettes : l‘une pour l‘extérieur de l‘aéronef est prévue pour l‘endroit de fixation du GRS et fournit des informations sur l'installation du système sur l‘appareil. La deuxième étiquette d'avertissement est prévue pour l'habitacle de l‘appareil et contient les instructions pour le pilote sur la mise à feu du système.



Illustration **No 2**



1. Cable de securité
2. Panier protecteur en acier
3. Cheville de sécurité par fil rouge
4. 2 vis parker M5

Chapitre 6. Installation du GRS

6.1 Avant l'installation - l'utilisateur est prié de lire ce manuel complètement. Faute de quoi il risque de ne pas pouvoir tenir compte d‘informations importantes concernant l‘installation et l‘entretien du produit tels que stipulés dans ce manuel de l‘utilisateur. Ceci pourrait entrainer des accidents graves ou même mortels pour vous-même ou pour vos passagers, ainsi que des dégats importants pour votre appareil. Si vous avez des questions ou des doutes sur n'importe quelle partie de ce manuel, contactez-nous avant de commettre des erreurs. Galaxy souhaite que vous compreniez entièrement l'utilisation appropriée du GRS pour votre sécurité et celle de vos passagers. Ne présumez pas pouvoir remplacer quelque pièce du GRS que ce soit par une pièce semblable que vous vous seriez procurée vous-même. Le manuel décrit clairement les procédures correctes de fixation exigées pour une installation sûre et une utilisation appropriée du système. Vous ne devez en aucune circonstance vous éloigner des méthodes décrites ou des composants fournis sans vous mettre au préalable en rapport avec Galaxy pour approbation.

6.2 Où installer le système – En général, le poids du GRS-même qui est d‘environ **9 à 13 kilogrammes** peut décaler le centre de gravité de l‘appareil s‘il n‘est pas correctement positionné ou, au contraire, il peut servir à bien placer le centre de gravité.

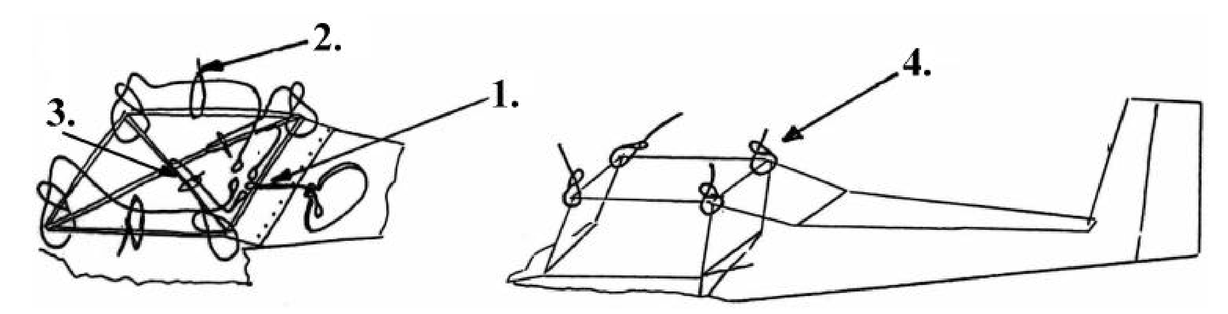
!!! Recommandation !!!

N'importe quelle direction de mise à feu peut être choisie, mais il faut bien comprendre que n'importe quel angle de mise à feu vers le bas aura pour conséquence une perte de hauteur précieuse dont on ne peut jamais vraiment faire l‘économie dans ces cas de sauvetage de secours. Sur ce point de l‘orientation de la mise à feu, la philosophie de Galaxy est complètement différente d'autres systèmes similaires de secours. Le GRS est équipée d'un très puissant moteur d'entraînement qui peut, à la différence des autres produits disponibles sur le marché, propulser le parachute et son container au-delà de l‘appareil, l‘extraire et l‘ouvrir en un minimum de temps – de l‘ordre de 0.3 à 0.7 sec selon la taille de la coupole. Dans le même temps le container intérieur parcourt une distance de 18 m, ce qui permet d‘abaisser considérablement la hauteur minimum de sauvetage. Il est donc important pour cette raison d‘orienter la mise à feu vers le haut ou verticalement. Vous trouverez dans le manuel différentes possibilités d‘installation que nous recommandons pour différents types d‘aéronefs.

!!! Interdiction !!!

Il est interdit d'installer le GRS sur des parties de l‘appareil soumises à de fortes vibrations comme par exemple le support moteur ou la jambe de train d'atterrissage, etc. **Orienter le système de telle sorte qu'un membre de l‘équipage, le réservoir, etc ne puissent être touché par la flamme après la mise à feu. S‘il est placé au-dessus de la cabine de l‘appareil, le GRS devra être orienté de façon à ne pas être dirigé vers l‘équipage, même s‘il s‘agit d‘une cabine fermée.**
L‘angle de tir devra toujours être orienté en dehors du champ de l‘hélice et un cable d‘acier d‘une longueur d‘environ 1,5 à 2 m devra être attaché à la corde d‘extraction du container du parachute afin d‘éviter tout risque de rupture dû à un contact avec l‘hélice. La roquette ne doit pas être dirigée vers la cellule de l‘appareil, le fuselage, etc. L‘installation du système sur l‘appareil devra se faire sur un support solide de telle sorte qu‘il ne puisse prendre du jeu du fait de l‘inertie de l‘appareil ou des forces centrifuges pendant le vol. Pendant le montage, on veillera à ménager un espace de 3 cm autour du périmètre du container du parachute et de la roquette pour éviter que le container interne n‘entre en contact avec l‘appareil lors de la mise à feu. On veillera tout particulièrement à respecter ce point lorsque le container se trouve à l‘intérieur de l‘appareil tel que dans le type de montage classé " IN ". En installant le système à l'intérieur du fuselage, veiller à ce que le cable extracteur menant aux suspentes de fixation à l‘appareil ne se trouve pas sur le passage prévu de la roquette ou du container intérieur. Pour cela, on utilisera des bandes adhésives de PVC par exemple afin de maintenir le cablage à une distance d‘au moins 3 cm du périmètre de déploiement du container et de la roquette, comme mentionné ci-dessus.

Illustration **No 3**



1. **1.** Cable en acier 32KN
2. **2.** Bande de PVC
3. **3.** Sangle d'arrimage
4. **4.** Assemblement des sangles d'arrimage autour les points d'ancrage

Les sangles doivent être installées de manière à ce qu'elles ne trainent pas. Elles devront être repliées en longueurs les plus grandes possible (en accordéon) et scotchées à la structure. **Ne jamais enrouler les sangles.**
Si les sangles d'arrimage à l'aéronef ne sont pas assemblées autour d'un point d'ancrage fixe, tout particulièrement dans le cas d'un appareil dont le point d'attache des sangles de fixation est constitué d'un tube, il faudra attacher ces sangles afin d'éviter qu'elles ne glissent pour que l'aéronef ne se retrouve dans une position que l'on voudrait éviter.

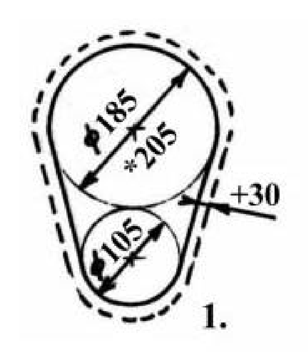
L'appareil devrait toujours descendre en position horizontale:
a) Si la queue de l'appareil est légèrement inclinée vers le bas, il ne sera pas possible de corriger la trajectoire à moins que l'ampleur des dommages ne le permette. L'impact sera plus favorable pour l'équipage dans cette position de descente, mais pas pour l'aéronef (voir les chapitres suivants).
b) Si l'appareil descend avec le nez légèrement incliné vers le bas, il est possible de contrôler en partie le vol. L'impact final sera plus favorable pour l'appareil, mais moins pour l'équipage (voir les chapitres suivants).

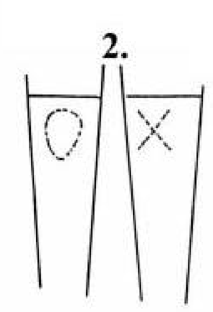
6.3 !! Avertissement !!

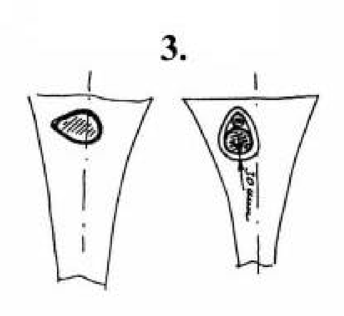
La roquette est capable de traverser une croix perforée dans la toile du fuselage ou d'arracher une pièce de dacron maintenue par du velcro, mais elle ne pourra pas déchirer du dacron plein ou une prédécoupe insuffisamment perforée. L'ouverture prédécoupée doit être composée de perforations placées au minimum à 2 ou 3 millimètres l'une de l'autre et d'un diamètre minimum de 1 à 2 millimètres. Après le prédécoupage, on pourra sceller ces ouvertures avec de la peinture ou y coller une bande protectrice.
!!! Il est interdit de perforer des pièces stratifiées – dans ce cas on devra découper l'ouverture et la recouvrir d'une toile ou d'une pièce en verre organique qui devra être testée. **Le diamètre de la découpe devra faire 30 millimètres de plus que le périmètre de projection effective du système.** Pour obtenir la quantité suffisante d'énergie cinétique permettant de détacher la partie prédécoupée du fuselage, il faut ménager une distance suffisante entre le GRS et le toît ou la surface du fuselage prédécoupée (selon le type de container, l'espace intérieur de l'appareil et le fuselage).

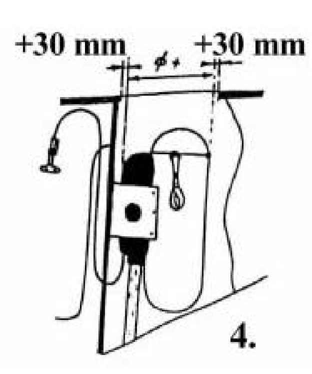
Cela dépendra :
1. De la distance du container au toit ou au fuselage
2. De l‘espace autour du container


Illustration **No 4**



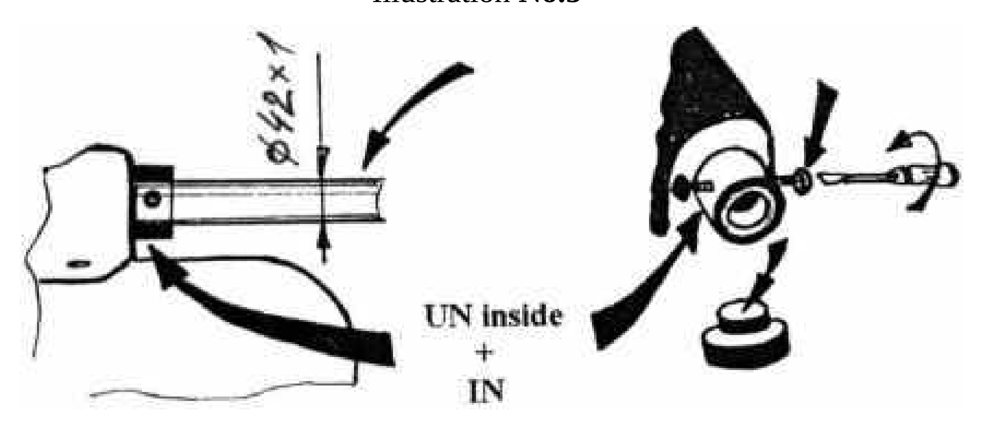






1. **1.** Découpage d’ouverture optimaliseé
2. **2.** Perforation dans la toile de fuselage
3. **3.** Ouverture découpé dans la fuselage stratifiée
4. **4.** Positionnement de la poignée de mise

Illustration **No.5**



! **L‘échappement** (tube en dural) : Il faudra veiller à ce que l‘échappement du moteur de la roquette ne puisse pas se désolidariser du container. Le fixer à l‘aide de vis parker et l‘orienter suffisamment loin de tout réservoir de carburant, que ce dernier soit placé à l‘intérieur ou à l‘extérieur du fuselage. On pourra recouvrir l'ouverture à l‘aide d‘un autocollant ou d‘une opercule (toutes ces opérations sont décrites sur les schémas inclus).

!!! La partie supérieure du couvercle en stratifié de la roquette fait de "coremat" (de la cellulose renforcée par 1 millimètre de résine) sera détruit. Il faudra donc isoler le système de l'équipage à l‘aide d‘une plaque ou d‘un appui-tête de sorte que de minuscules fragments ne risquent de blesser l'équipage à la tête ou aux yeux, etc…

!! Positionnement de la poignée du levier de mise en oeuvre du système !!

Placer la poignée de mise à feu de sorte qu'elle soit accessible aux deux membres de l'équipage et dans un endroit visible. La poignée de mise à feu ne doit pas être placée près d'autres leviers du même type, comme par exemple une commande de trim, un levier de puissance, etc... La poignée ne doit pas être orienté de façon à gêner une mise

à feu facile, voire à la rendre impossible. Tout cable ayant du jeu devra être fixé de sorte que la poignée ne se retrouve pas entortillé avec une autre partie de l‘appareil. L'espace autour de la poignée doit être suffisant pour permettre de la saisir avec une main gantée. Tous les écrous utilisés doivent être freinés au loctite pour empêcher leur désserrage intempestif. La patte de fixation de la poignée de mise à feu doit être bien fixée au raccordement de son support. Ce support maintient la patte de fixation qui est fixée à la cellule de l‘appareil. Elle ne doit jamais se desserrer après que la poignée de mise à feu ait été tirée car le système ne marcherait pas !

Il faut prévoir au moins 30 cm d‘espace libre dans le sens de traction de la poignée de mise à feu. Le cable de traction est enroulée autour d‘une boucle dont l‘ensemble doit être complètement dévidé avant la mise à feu.

!!! Avertissement avant de commencer l'installation !!!

Durant le transport le système est attaché par un cable de sécurité. Il va sans dire que la poignée de mise à feu est toujours protégée contre un déclenchement intenpestif par une cheville de sécurité possédant une languette rouge quand l‘appareil n'est pas prêt à voler. Cette cheville est maintenue par un fil rouge pendant le transport du système depuis le fabricant.

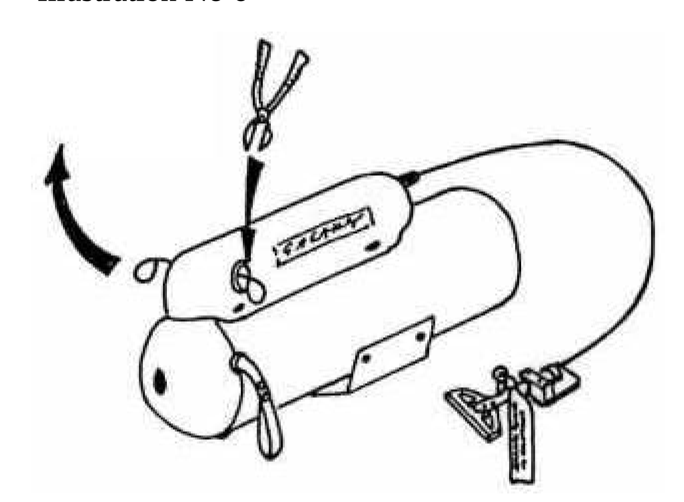
En principe nous montons le système avec ses deux sécurités installées.

Après le montage du GRS sur l‘appareil (poignée de mise à feu y compris), suivre les instructions sur les étiquettes et les schémas du manuel. Après le montage du système, on coupera et on retirera le cable de sécurité de transport avec une paire de pinces et on le conservera pour le retour du système à la société aux fin de vérification. Une fois que le système est installé, couper le fil rouge de la cheville auquel est attaché une languette rouge, et vérifier l‘ensemble de l‘installation. Le GRS est alors prêt à l‘emploi. Les sangles d‘attache sur la cellule seront placées sur les points d‘amarrage au moyen de **boucles recouvertes d‘aluminium anti UV**. Les sangles elles-mêmes sont recouvertes de matériau de protection anti UV.

En cas de longueur excessive, les replier sur elles-mêmes (toujours en accordéon et sans jamais les enrouler), les attacher avec du ruban adhésif. En installant ces sangles de fixation, on veillera tout particulièrement à ne pas les faire passer sous des éléments de la cellule autour desquelles elles resteraient bloquées au moment de l‘extraction du parachute. De même, on veillera à ce qu‘elles ne gênent en aucune façon le libre débattement de quelque partie mobile de l‘appareil que ce soit.

Illustration **No 6**

Transport safety drawing
after the system installation.



6.4 Comment passer commande. Les différents types de système et de positionnement.
Ci-après quelques recommandations à prendre en considération au moment de commander votre GRS:

1) **Choix de la taille du GRS en fonction du poids. La taille du parachute** est conditionnée par le poids maximum autorisé. Cette valeur correspond à la charge maximale de votre appareil au décollage (aéronef + équipage + carburant + équipement), mais ne comprend pas le poids de votre système de sauvetage. **Ne jamais dépasser cette valeur !!!**

2) **Choix du système en fonction de la vitesse de l'appareil. La vitesse d'un ultra léger motorisé** définit les critères suivants :
a) Trois tailles de GRS 3 sont prévues pour les appareils ultra-légers et pour des vitesses allant jusqu'à 160 km/h. Il est absolument nécessaire que le raccordement de l'attache au chariot soit irréprochable et puisse le rester au moment de l'accident. Toute partie endommagée du chariot elle-même ne dépassera pas 140 km/h en chute libre.
b) Pour les multiaxes, le système n'est pas choisi selon la vitesse de croisière de l'appareil, mais selon la vitesse atteinte après destruction d'un élément de la sustentation ou d'une partie des gouvernes. Pour cette catégorie d'appareils, 2 tailles sont recommandées pour les mono-places : il s'agit du **GRS 4 pour des vitesses allant jusqu'à 200 km/h** et 2 tailles pour les bi-places : le **GRS 5 pour des vitesses allant jusqu'à 240 km/h**.

! Par conséquent les GRS ne sont pas uniquement choisis en fonction d'une vitesse minimum ou maximum, mais également selon le type d'appareil !

3) **Mise en place et orientation du système -** le principe appliqué ici exige que dans le cas d'une mise à feu orientée vers toute autre direction que l'espace situé au-dessus de l'appareil en vol, il faudra ajouter 50 mètres à la valeur donnée par les diagrammes pour que le parachute s'ouvre en toute sécurité. Ceci concerne, par exemple, les GRS installés horizontalement, perpendiculaires à l'axe de vol, ou dans les cas d'un appareil passant sur le dos avant la mise en œuvre du système.
4) **Les différents types de systèmes et leurs modifications -** Galaxy produit maintenant 2 containers universels, l'un d'un diamètre de 18,5 cm pour les poids de 270, 350 et 450 kilogrammes, et le second d'un diamètre de 21 cm pour un poids de 525 kilogrammes. Ces containers peuvent être équipés de 3 types d'étuis (numéro 1, 2 et 3) et d'un support angulaire supplémentaire. Ils permettent d'installer le GRS dans diverses positions tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'appareil. Les containers UN-universels sont équipés soit:
   a) d'un couvercle s'ouvrant
   b) d'un couvercle s'éjectant.

   Ces dispositifs peuvent être montés à l'extérieur de l'appareil **(UN-outside)** ou à l'intérieur de l'appareil **(UN-inside).**
   Le dispositif de base de type UN-OUTSIDE diffère de l' UN-INSIDE par le fait de la possibilité d'installer un tube d'échappement sur l'exutoire de la roquette. Vous pouvez commandez la pièce permettant de fermer cette ouverture si vous souhaitez utiliser le système comme modèle extérieur.

   Les containers équipés d'un couvercle en toile sont étiquettés IN – Ils sont prévus uniquement pour une installation à l'intérieur.

I. Utilisation et identification du Type UN - universel :

a) Installé sur l'appareil et libellé **OUTSIDE** (EXTERIEUR) – pour l'installation se reporter au chapitre 6.4.1

- exemple de commande : pour ultra-léger jusqu'à 350 kg.

GRS 3/350 - UN-outside - support et mode d'emploi (support numéro 1.2.3)
- équipement (cable, …) cf illustrations No 7, 8, 10

b) Installé dans l'appareil et libellé **INSIDE** (INTERIEUR)- pour l'installation se reporter au chapitre 6.4.2

- exemple de commande : Multiaxes jusqu'à 525 kg.

GRS 5/525 - UN-inside "H" - support et mode d'emploi (support No. 1,2,3)
- équipement (brides, cable acier, …).

- équipé d'un couvercle ouvrant, cf illustrations No. 11 a, b - convient aux fuselages spacieux couverts de toile ou de dural qui ont un espace d'au moins 17 cm au-dessus du couvercle du contenair et de 22 cm latéralement pour l'ouverture du couvercle sur le côté - cf chapitre 6.4.2

- **équipé du couvercle s'éjectant, cf illustations No. 12 a, b** - indiqué pour des fuselages de petit diamètre (constructions en stratifié particulièrement) où le contenair est placé juste sous l'ouverture de tir. On ne peut pas installer ce type de contenair à l'intérieur d'un fuselage en toile dont l'ouverture de tir est seulement perforée, mais il est possible de l'installer dans le type d'appareil dont on peut découper l'ouverture (paroi en stratifié, métal ou contre-plaqué) et la recouvrir d'une couverture du même matériau - cf chapitre 6.4.3.

II. Type IN : le contenair équipé d'un couvercle en toile est prévu pour des GRS qui seront toujours intallés à l'intérieur de l'appareil.

Ce modèle est installé dans les appareils ne possédant pas assez de place pour l'ouverture du couvercle mais ne nécessitant pas plus de place pour son éjection que ne le stipule l'illustration ci-jointe. La hauteur minimum entre le couvercle et la paroi est de 2 cm. Nous recommandons d'employer ce type de contenair pour les fuselages en toile avec perforations et pour les fuselages que vous pouvez garantir contre les infiltrations d'eau - cf chapitre 6.4.4.

- exemple de commande : Multiaxes de 450 kg.

GRS 5/450-IN - **support et mode d'emploi** (support No. 1.2.3)
- **équipement** (brides, cable, …) cf l'illustration **No. 13**

III. Type IN "SOFT" - pour installation intérieure

Le contenair est en tissu et il est équipé de poignées en tissu prévues pour son installation à l'intérieur de l'appareil – l'orientation de la mise à feu peut varier. La faible hauteur nécessaire à l'installation du système est un grand avantage, tout particulièrement pour les appareils possédant un petit maître couple (constructions en stratifié). Pour les notices, cf chapitre **6.4.5.**

!! Avertissement : pour toute commande !!

! Si le support du système est fixé sur le contenair avec des vis, le bon de commande du GRS doit stipuler précisément dans quelle position le support devra être placé sur le contenair, parce qu‘il n'est pas possible de le changer ultérieurement sans démonter entièrement le système.

! Si le support est équipé de bandes de fixation, il est possible de tourner le contenair sur son axe longitudinal (bandes de fixation équipées de boulons et d‘écrous nilstop) même après livraison. Les supports peuvent également être livrés équipés de bandes de fixation en plastique qui ne sont pas montées par le fabricant – une fois montées par le client, il n‘est plus possible de changer la position du contenair sans couper les bandes plastiques.

6.4.1 Installation du système UN-outside sur l‘appareil - cf les illustrations

En principe on distinguera :

a) **l'installation sur un pendulaire**, avec axe de mise à feu latéral ou orienté vers le haut sous un angle de 45° à 60° entre l‘hélice et l‘aile (illustration **No. 9**)
b) **l‘installation sur appareil tractif**, avec axe de mise à feu dirigée vers l'arrière au-dessus de la gouverne de direction à un angle d‘environ 30° à 45° ou au minimum à une hauteur égale au double de la taille de la dérive (illustration **No 7**).
c) **l‘installation sur multiaxes propulsif**, avec l‘aide d‘un contenair orientable conditionné pour une mise à feu entre 45° et 80° vers le haut et à l‘extérieur du champ de l‘hélice. Cette formule est identifiée par la lettre „M“ (illustration **No 9**).

Pour passer commande: **GRS 5/450 M** - fixé par le support sur un tube (∅ 5 cm).

Méthode d'installation

On peut fixer le contenair et le support à la structure du multiaxes ou du pendulaire avec des étriers et un berceau – cf illustration No. 10. Il faudra, dans certains cas, utiliser un support équipé d‘une base plus large (numéro 3), dans lequel des trous sont prévus de sorte que le contenair puisse être orienté pour que l'axe de mise à feu passe entre l‘hélice et l‘aile (quand on tire en biais vers le haut), ou dans toute autre direction appropriée choisie en installant le contenair sur l‘appareil. Le contenair sera toujours fixé avec le support sur la structure au moyen d'au moins quatre vis renforcées, type M6G8 et des écrous nilstop.

Autant que possible, les trous de fixation devront être forés à la plus grande distance possible l'un de l'autre. Au cas où le contenair ne serait pas installé avec des étriers, mais directement sur la structure avec des vis, il faudra procéder avec la plus grande prudence parce qu‘on ne doit pas percer des trous dans la structure d‘un appareil sans consulter d'abord le fabricant ou un revendeur.

! Note – En fixant le câble d‘attache en acier sur la structure d‘un pendulaire, on veillera à ce qu‘au moment de la mise à feu du GRS, ce câble ne passe pas sous le point d‘attache du train d'atterrissage et qu'il sera fixé dans un endroit suffisamment solide (point d‘ancrage).

! Note – Pour les systèmes qui sont placés en avant de l‘hélice, il convient de relier la poignée de mise à feu du système au circuit électrique du moteur, pour couper automatiquement ce dernier. Si le montage n‘est pas effectué de cette façon, il faudra couper le moteur avant de tirer la poignée.

!!! Attention – La position de montage de la roquette sur le contenair (dessus, dessous ou sur le côté) est sans importance– ce qui est important c‘est de garder un espace libre pour l‘extraction en toute sécurité du contenair intérieur et de la roquette après la mise à feu - par exemple 3 cm d'espace libre autour du périmètre du contenair et de la roquette

avec éjection du couvercle – car si cette condition n‘était pas remplie, c‘est tout le système qui pourrait être mis en échec **!!!**

Au cas où le contenair serait placé avec la roquette en-dessous, il faudra tenir compte du fait que l'installation du système de cette façon sur l‘appareil entrainera des infiltration d‘eau sous la couverture protectrice de la roquette. L‘eau ne pourra pas s‘évacuer suffisamment vite, donc nous ne saurions recommander ce positionnement sur le modèle de Type extérieur.

Illustration **No. 7**

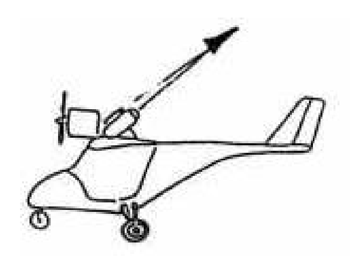


Illustration **No. 8**

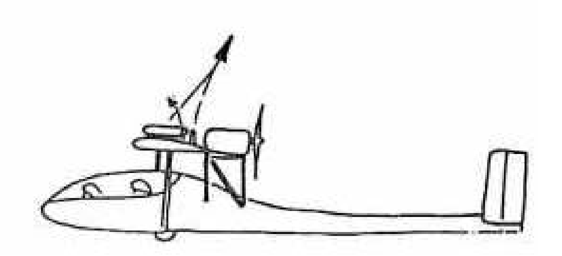
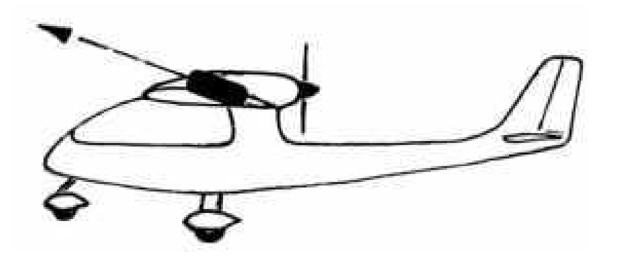
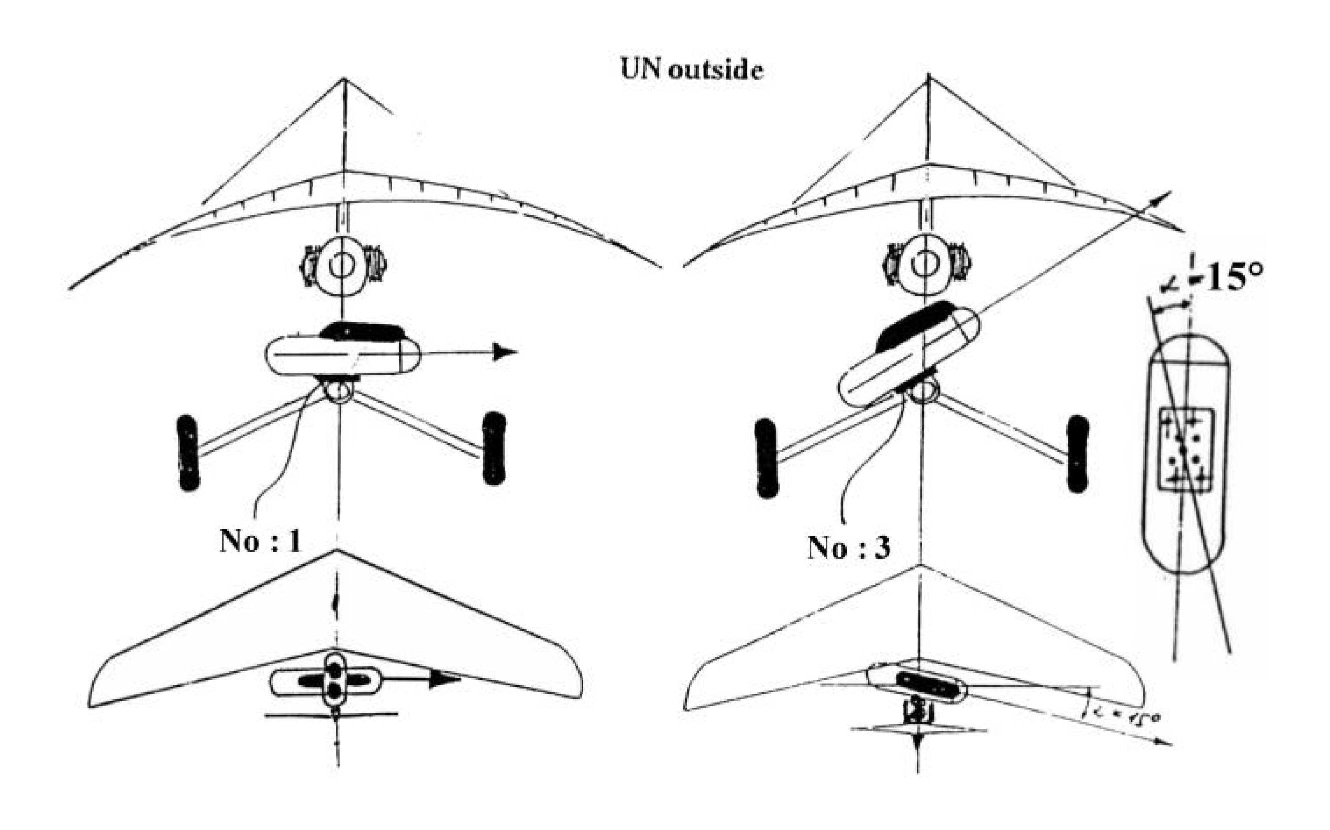


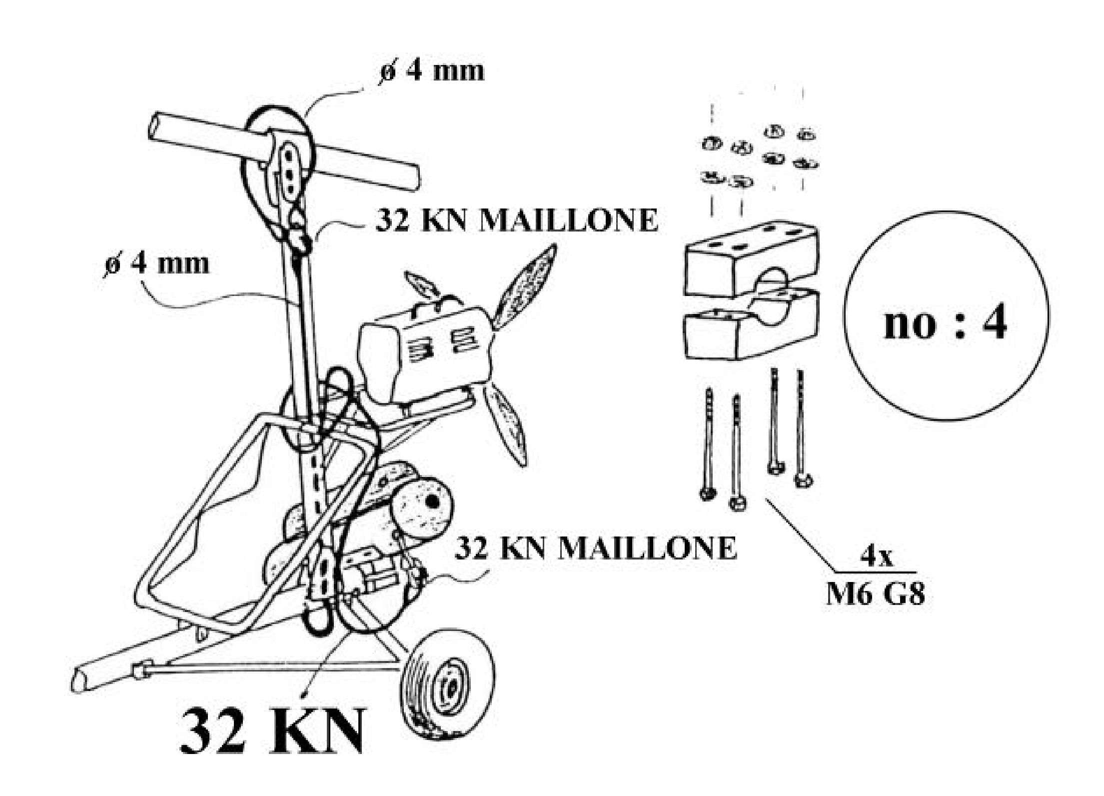
Illustration **No. 9**



Installation du Type UN-outside (extérieur) sur un pendulaire - Illustration **No. 10**

a) exemple d'installation du système en position horizontale, avec le support n°1 standard.
b) exemple d'installation du système pour une mise à feu dirigée vers le haut, avec le support n°3 permettant une rotation de 15° sur l'axe vertical.





6.4.2 Installation du système <u>UN-inside</u> (intérieur) dans un multiaxes – cf illustration **no.11a,b**.

Tout d‘abord, trouver un endroit solide et approprié pour attacher le GRS et suffisamment d'espace au-dessus du contenair et sur le côté pour l‘ouverture du couvercle dans une direction opposée à la barre de soutien. **Les illustrations mentionnées contiennent les dimensions minimum obligatoires pour un bon fonctionnement du modèle de type "<u>UN"inside</u> à couvercle ouvrant. Il faut 17 cm du dessus du contenair au plafond de l‘habitacle ou au fuselage, et 22 cm du côté de l‘ouverture du couvercle autour de la boucle d‘ancrage, et 3 cm entre le périmètre du contenair avec la roquette et le fuselage de l‘appareil ou toute partie de la structure.** Du point de vue de l‘espace libre derrière le siège du pilote, il est parfois préférable de monter le système à plat. Dans ce cas-là, le couvercle ne s‘ouvre pas en arrière dans la direction de l‘extraction, mais sur le côté. Un support No. **1** conviendra pour le cas que nous envisageons – au cas où il faudrait davantage d‘inclinaison, on utilisera le support No. 1.1. Dans certains appareils, il conviendra plutôt d'employer le support No. **2** , quand il y a suffisamment d'espace pour l‘ouverture du couvercle vers l'arrière.

!!! Une des conditions d‘installation du modèle de type <u>UN-inside</u> (intérieur) c‘est que l‘ouverture du couvercle pivotant sur sa charnière se fasse dans la direction opposée de la barre de fixation ou de la structure sur laquelle le GRS est fixé et en direction de l‘espace libre prévu à cet effet. Au cas où cette condition ne serait pas remplie, le système pourrait se révéler déficient.

Installation de type <u>UN-inside</u> (intérieur) dans l’appareil

Avec couvercle ouvrant

a) À l‘aide du support No. 1 et un positionnement "à plat" du contenair sur la structure, l‘ouverture du couvercle se faisant de côté dans l'espace libre prévu à cet effet.

b) À l‘aide du support No. 2 et un positionnement du contenair avec ouverture du couvercle vers l'arrière dans l'espace libre prévu à cet effet.

! ATTENTION : Selon l‘option mentionnée ci-dessus que vous aurez choisie, nous vous livrerons le contenair et le support correspondants. Au cas où le support devrait être changé, cela devra être fait par GALAXY.

Illustration **No 11a**

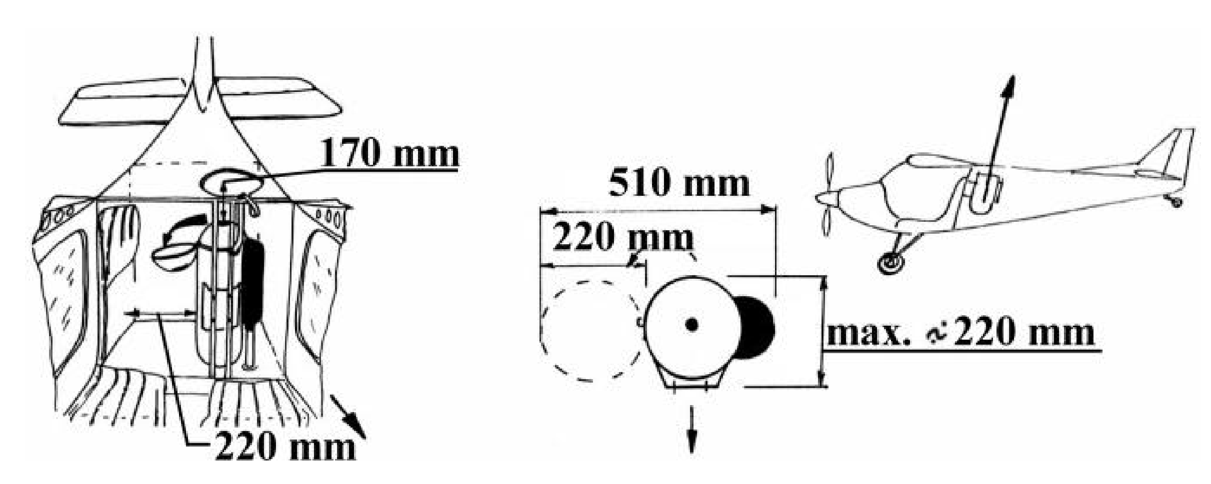
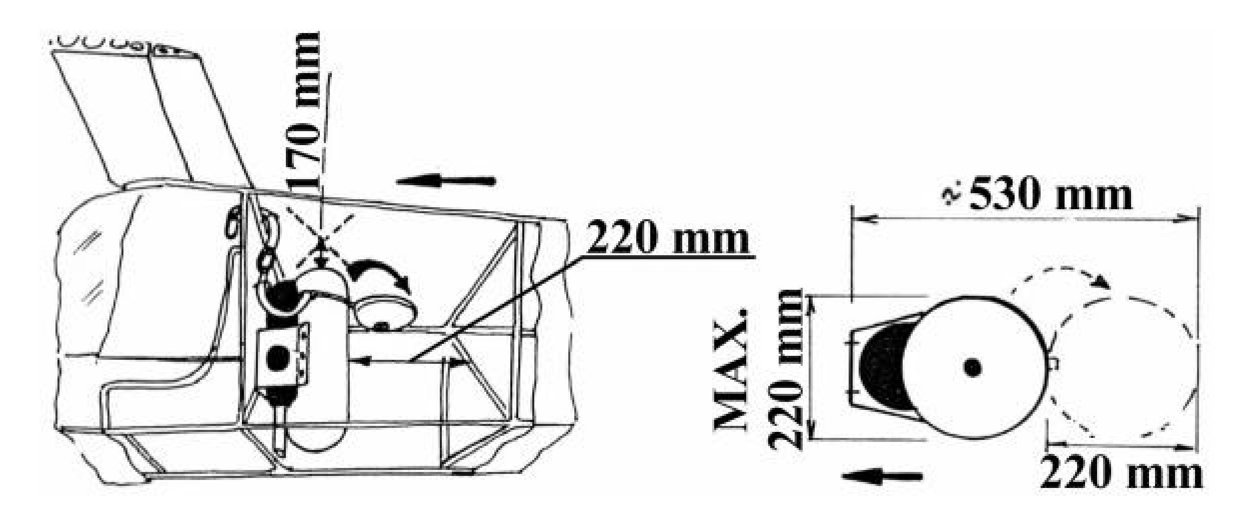


Illustration **No 11b**



6.4.3 Installation du système IN (à l'intérieur) dans l'appareil

Avec couvercle éjectable (cf illustration **No 12a et b**)

Ce modèle n'est utilisé que quand il n'y a pas assez de place à l'intérieur de l'appareil pour les minima d'installation des modèles de type UN que nous avons vu ci-dessus. Ce modèle est équipé d'un couvercle en tissu qui ne nécessite pas de place particulière pour être retiré. Il faut garder 2 cm du dessus du contenair au plafond de l'habitacle ou au fuselage, et 3 cm entre le pourtour du périmètre de l'ensemble contenair - roquette et la surface de l'appareil ou toute partie de la structure.

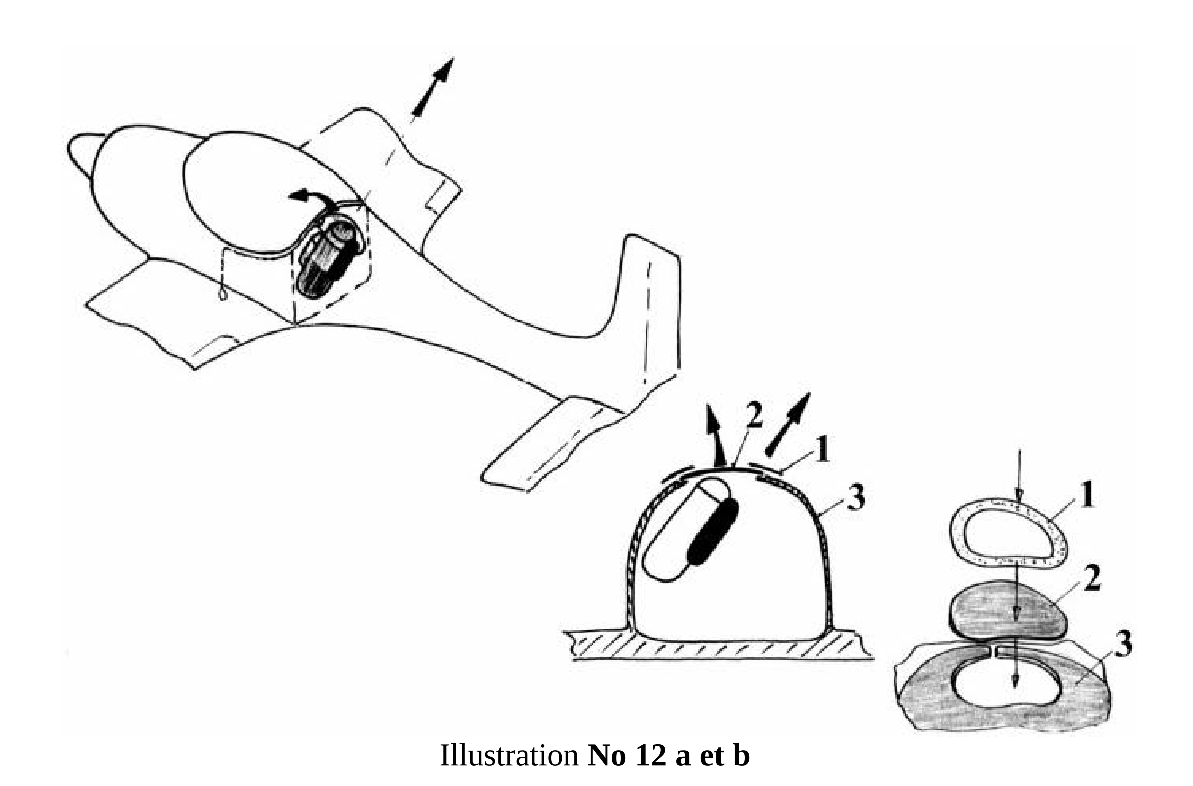


Illustration **No 12 a et b**

1. Folia de collage **2**. La partie de fuselage découpée **3**. Fuselage d'avion

Caution: use this system designated IN for inside cockpit, airframe applications!

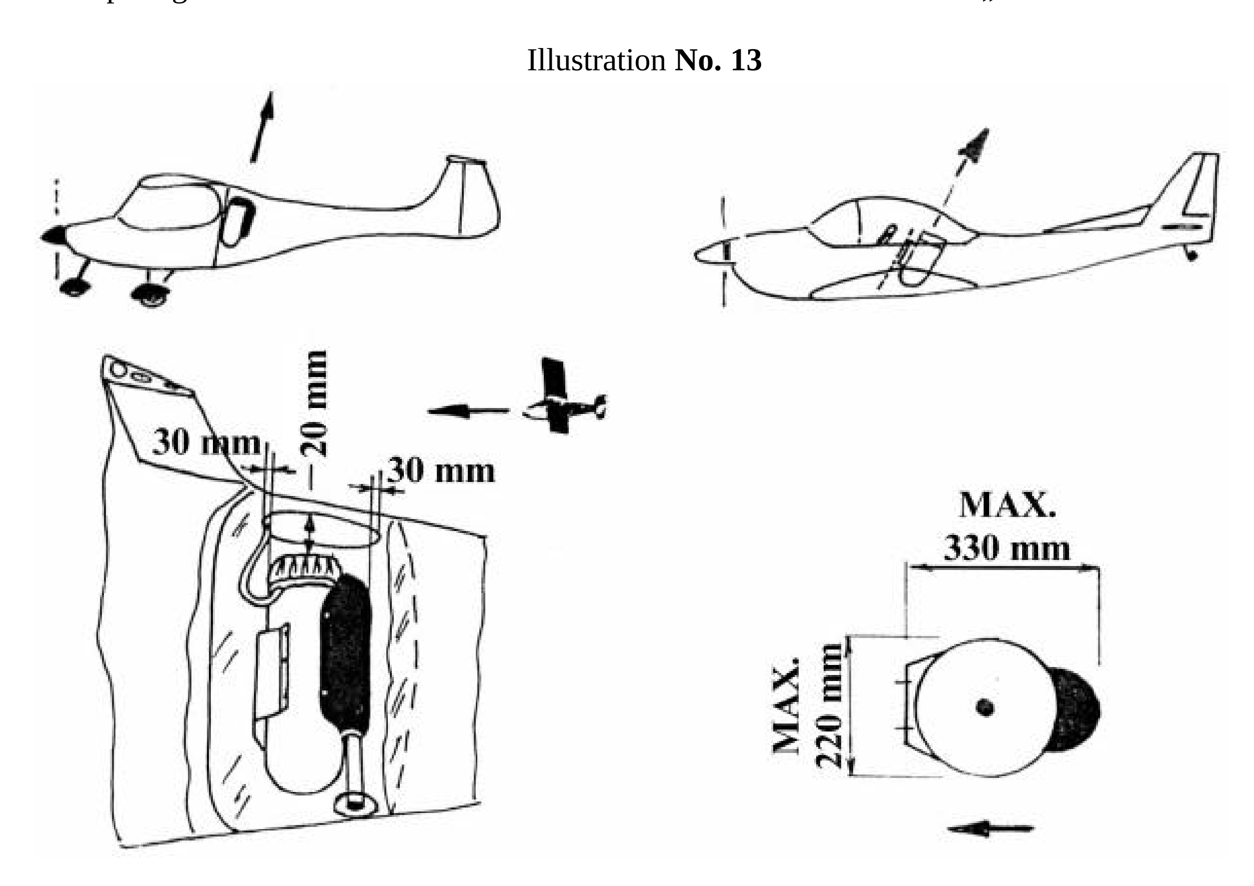
Remember to keep the 30 mm distance for clearance !

6.4.4 Installation du modèle IN dans l'appareil – avec couvercle en tissu (cf illustration **No.13**)

Ce modèle n'est utilisé que quand il n'y a pas assez de place à l'intérieur de l'appareil pour les minima d'installation des modèles de type UN. Ce contenair est équipé d'un couvercle en tissu. Pour ce type de GRS, vous aurez seulement besoin de 2 cm au-dessus du contenair et de 3 cm du contenair au fuselage de l'appareil.

! Avertissement – il est interdit d'installer ce modèle à l'extérieur de l'appareil, où il serait directement exposé aux éléments (pluie). Il ne doit pas être employé sur les hydroplanes ou dans des conditions d'humidité excessive. Il n'est pas possible de protéger ce modèle des infiltrations comme dans le cas des modèles „UN".

Illustration **No. 13**



6.4.5 Installation du modèle IN „SOFT" dans l'appareil – (cf illustration n°14)

Vous pourrez employer ce modèle quand l'appareil dispose d'une boîte étanche prévue pour recouvrir le moteur de roquette et le couvercle dans la housse en toile. Pour ce modèle de GRS, nous utilisons une housse en toile (attachée à la boite par des anneaux) à la place du contenair extérieur en dural. Ceci nous permet d'installer le système dans un endroit où il ne serait pas possible d'installer un contenair standard. Après la mise à feu, la housse recouvrant le contenair en tissu est retirée complètement et le couvercle de l'étui interne est enlevé. Pour plus de détails, cf le montage dans l'appareil (IN).

6.4.5 – I. NEW „SOFT“ PACK





SOFT "B"



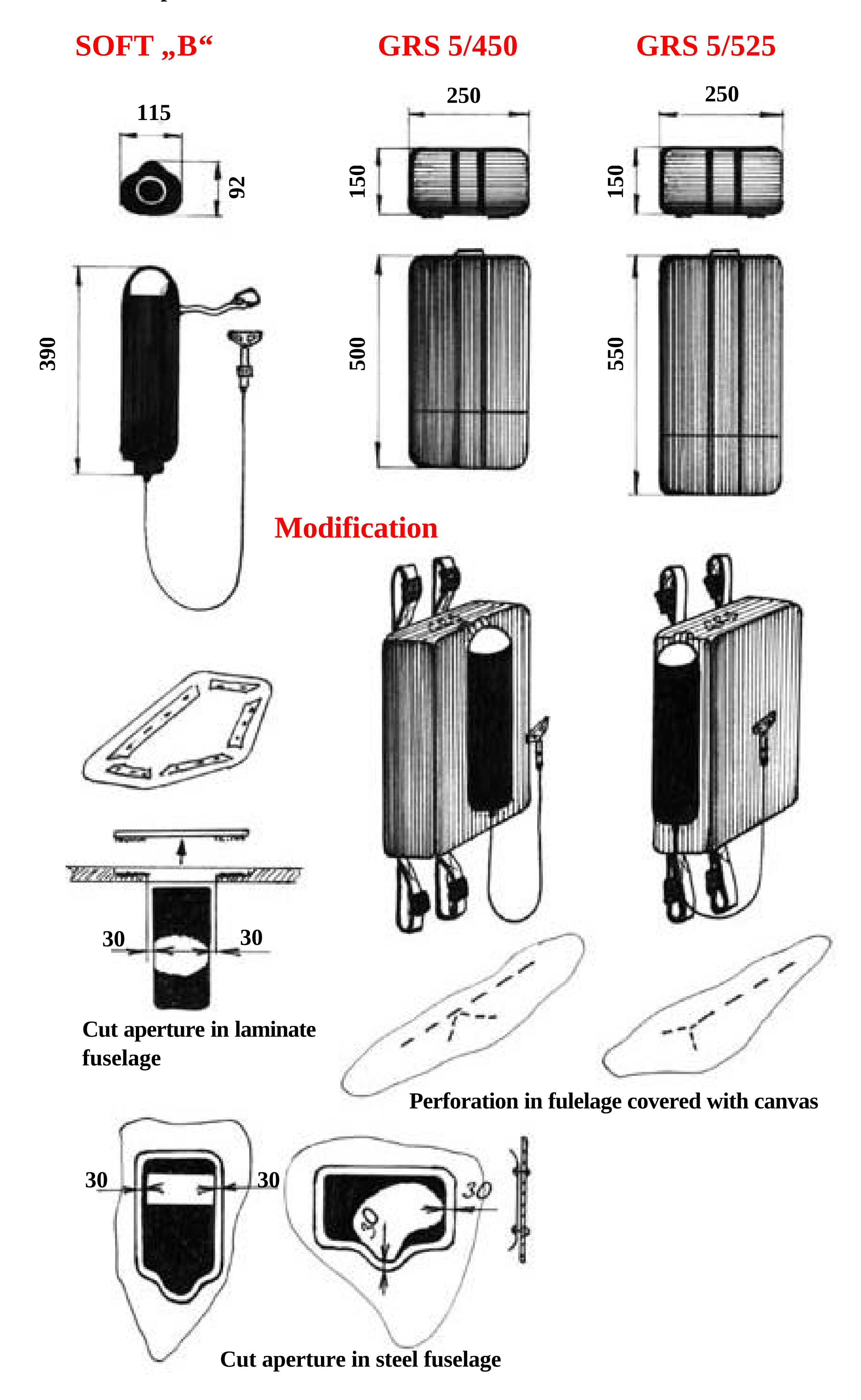
GRS 5 / 525



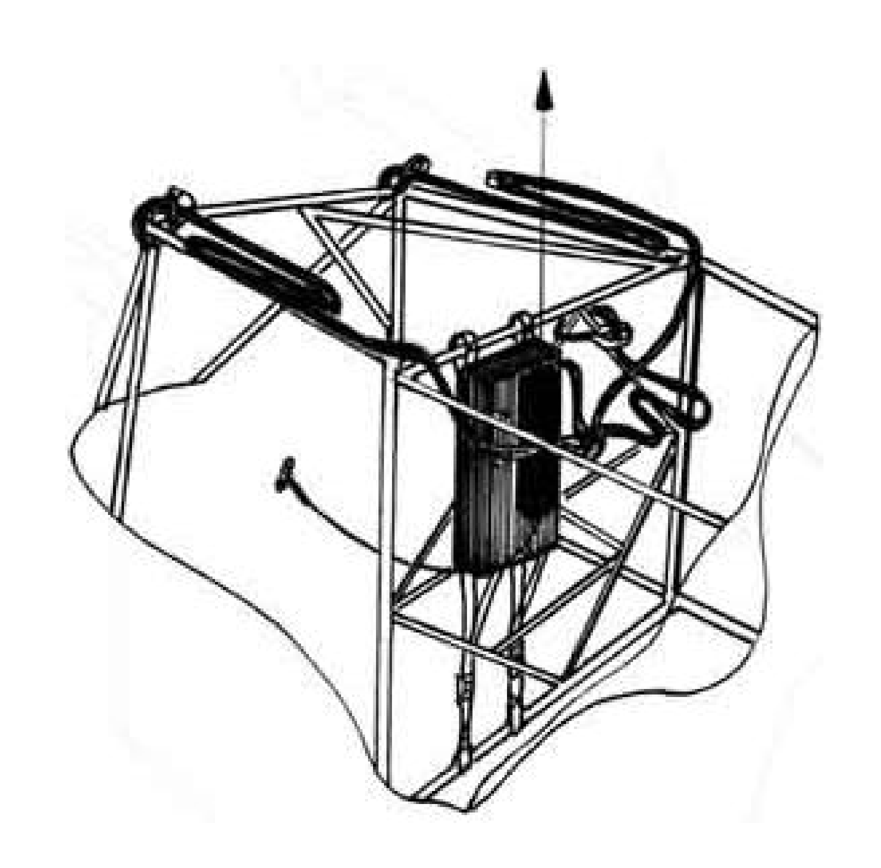
GRS 5 / 450



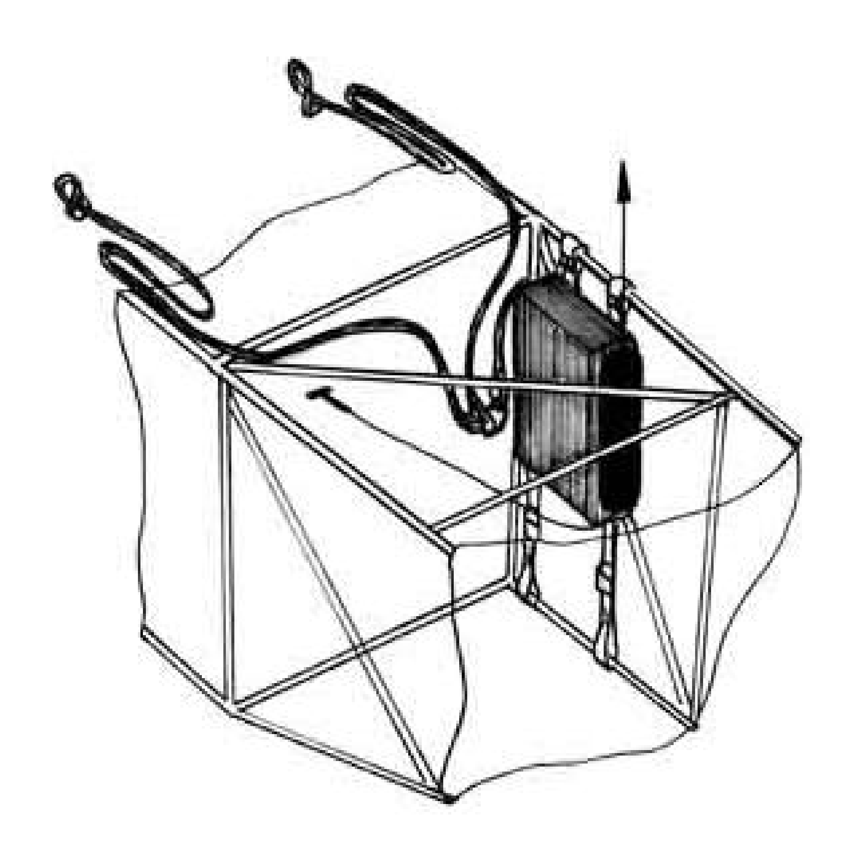
6.4.5 – II. Specification



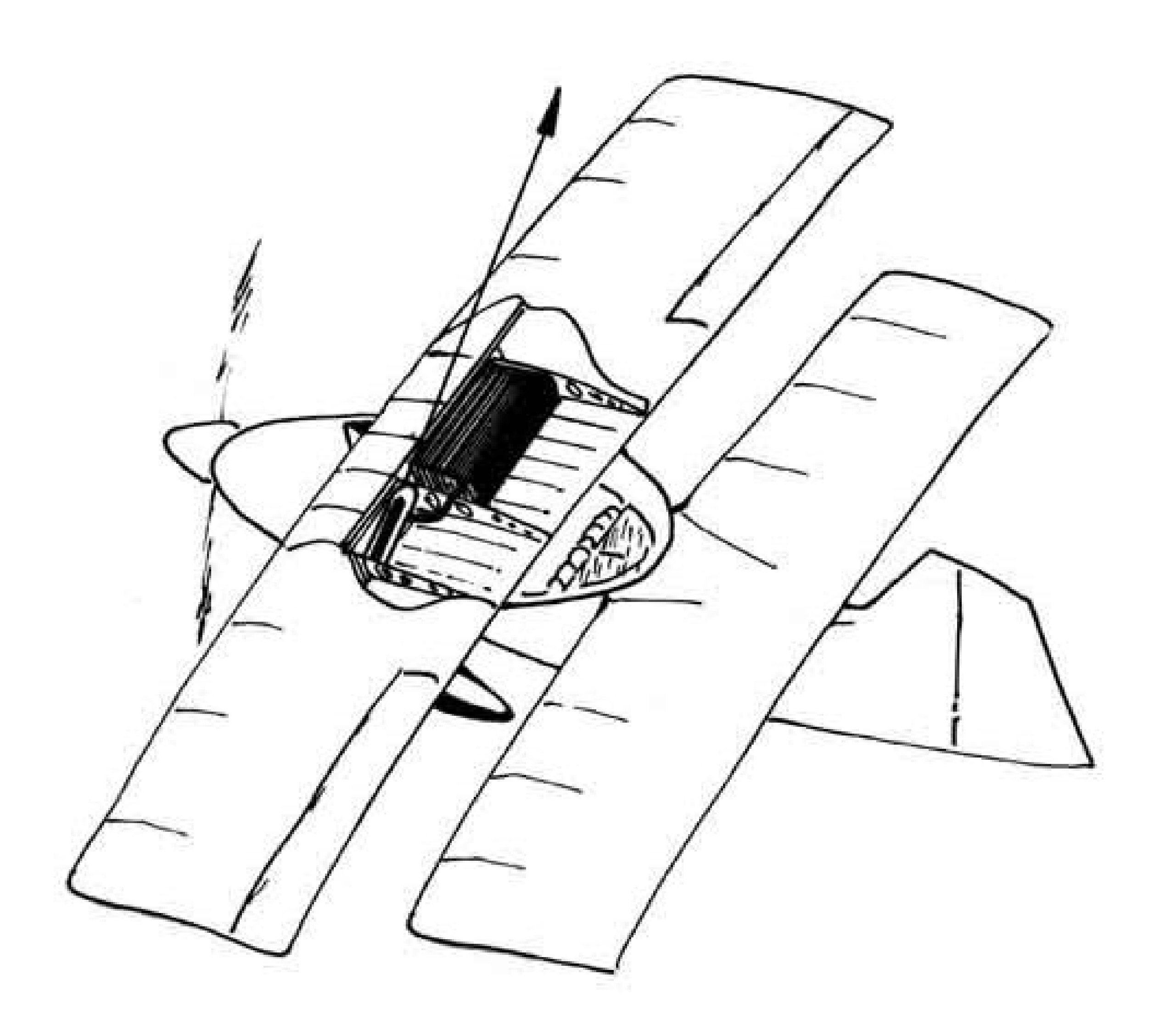
6.4.5 – III. Coyote



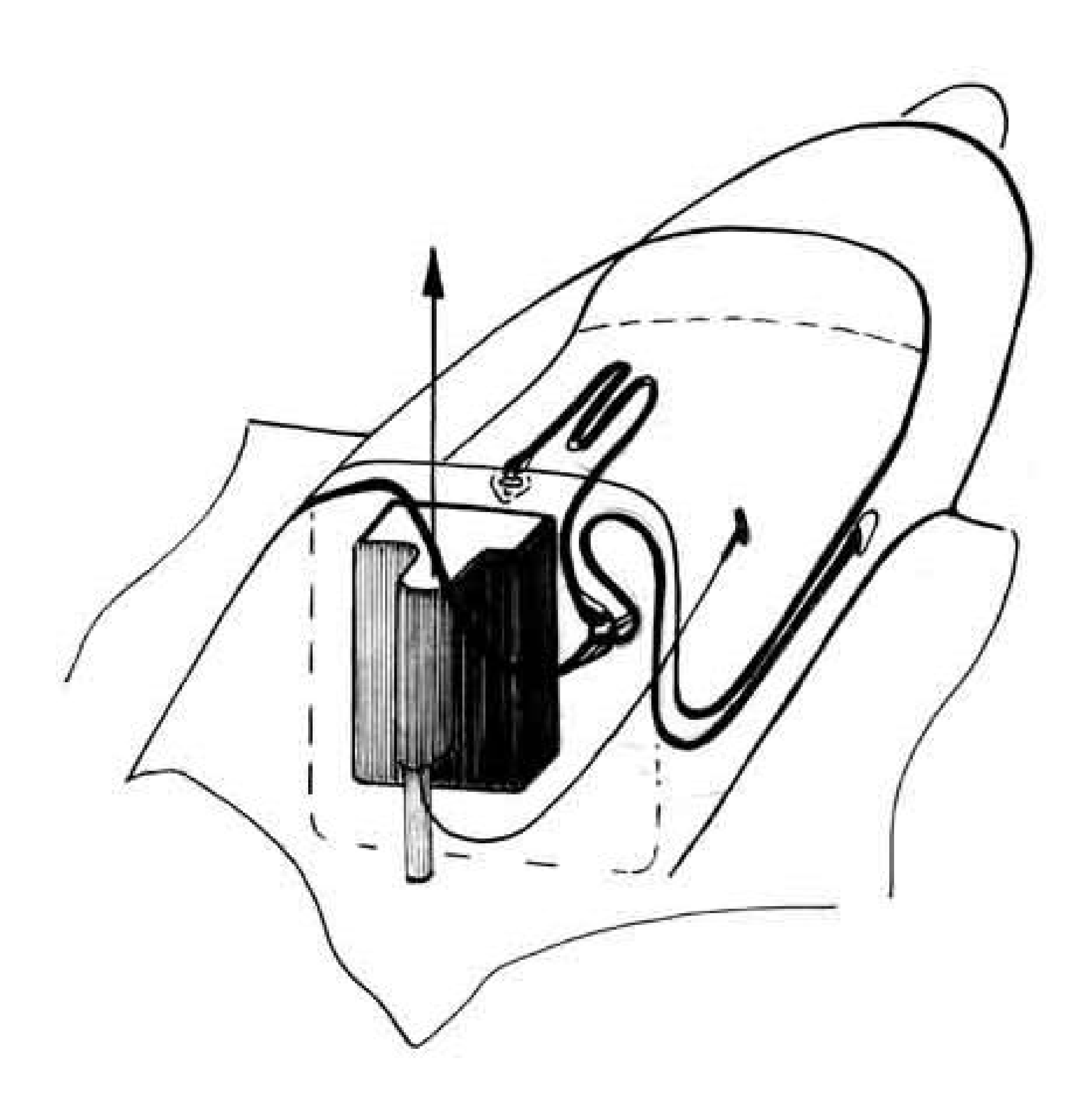
6.4.5 – IV. Piper UL, Tulák, S-7 Courier



6.4.5 – V. HM-1100 Corduan



6.4.5 – VI. MCR - 01



6.4.5 – VII. Star

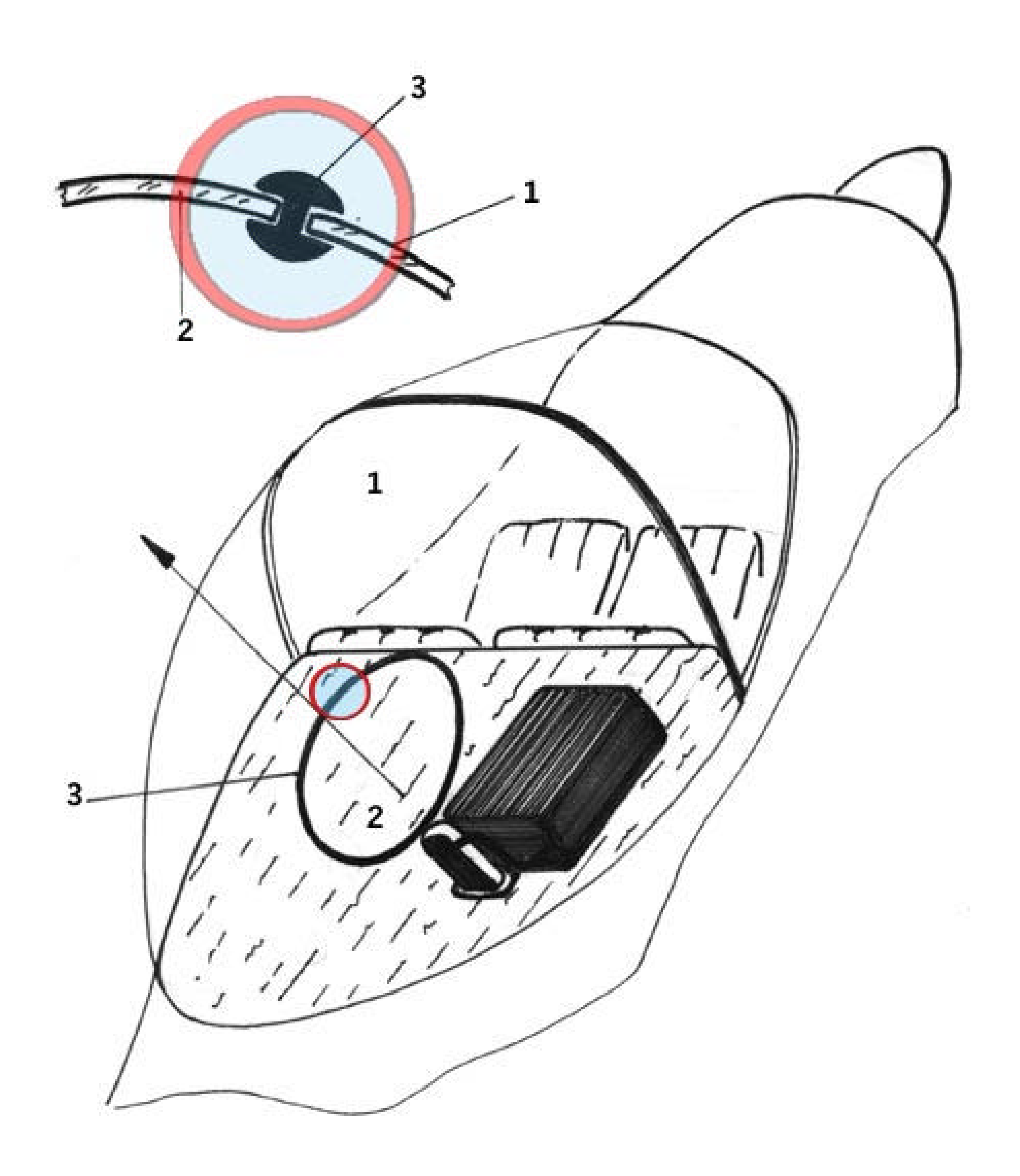
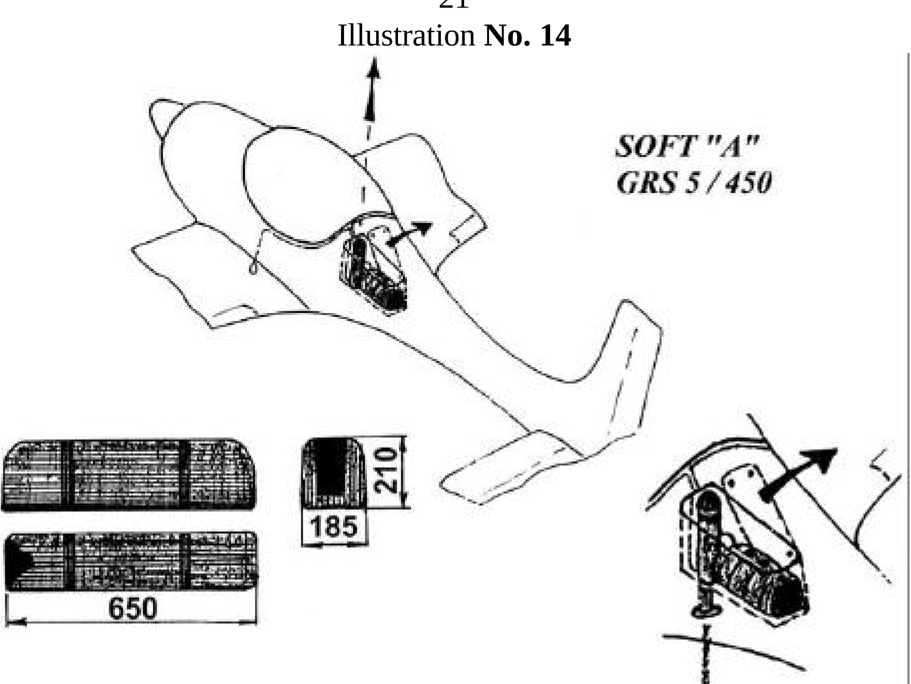


Illustration **No. 14**



! Attention - toutes les vis renforcées de type M6G8 utilisée dans le montage du contenair sont traitées avec une pate silicone avant le montage et équipées d‘écrous nilstop. Les autres vis utilisés sont traitées avec de la "loctite 243 " pour prévenir tout désserage inopportun. Le couvercle ouvrant de type UN est fixé avec une pâte silicone et la bride d‘extraction est équipée d‘une pièce en caoutchouc. Le système est imperméabilisé contre l'humidité, mais pas contre une exposition permanente à la pluie. Naturellement, ceci ne s'applique pas aux conditions de fonctionnement habituelles pendant le vol.

Chapitre 7. Méthode de préparation avant le vol et mécanisme de sécurité

7.1 Vérification de la poignée de mise en oeuvre du GRS

L‘emplacement de la poignée de mise en oeuvre doit être tel qu‘elle soit accessible de n'importe quelle position du pilote dans un monoplace, et par les deux membres de l'équipage dans un appareil biplace.

La poignée de mise en oeuvre doit être placée bien en évidence. Elle est rouge et munie d‘un dispositif de sûreté contre tout fonctionnement intempestif portant une étiquette rouge avec l'inscription " Retirer avant le départ ". Après s‘être installé sur son siège et avoir attaché les ceintures de sécurité, le pilote retire la sûreté équipée de l‘étiquette rouge et manœuvre la poignée de mise à feu à droite et à gauche d‘environ 45° sur son axe de rotation pour s'assurer de son libre mouvement. Il est recommandé de placer ensuite l‘étiquette rouge dans une poche de combinaison. Le pilote remettra cette sécurité en place après le vol. Il est recommandé de la munir d‘un cadenas ou de fermer la cabine à clé pour prévenir toute mise à feu illicite du système.

7.2 Vérification de la fixation du parachute sur son support et sur l’appareil.

Le pilote vérifie la solidité de l‘attache du GRS sur son support et sur l‘appareil, et il vérifie que l‘espace est libre autour du système et qu‘il est bien orienté dans la bonne direction. On examinera l‘étanchéité du couvercle qui est traité avec un revêtement plastique ainsi que toutes les pièces soudées ou assemblées par des vis – notamment le support du système – afin de s‘assurer qu‘il n‘y a pas de jeu.

7.3 Vérification des courroies de fixation - le pilote vérifie les points d'ancrage des courroies de fixation sur l'appareil avant le départ et il s'assure qu'elles ne se sont pas désserrées et qu'elle n'empèchent pas le libre fonctionnement de leviers ou de manettes.

7.4 Vérification de l'absence d'objets ne faisant pas partie du montage du GRS - il faut également s'assurer avant le vol qu'aucun objet ne traîne autour du contenair ou sur le couvercle du GRS (une housse de protection contre la pluie, par exemple…). Il faut les retirer sous peine que le système ne fonctionne pas. Si le GRS se trouve à l'extérieur de l'appareil, vérifier l'attache sur la structure.

7.5 Installation du commutateur de mise à feu

Après avoir pris place à bord, le pilote doit être capable d'atteindre non seulement la poignée de mise en œuvre du GRS, mais aussi l'interrupteur du circuit d'allumage du moteur. À noter que les magnétos devront parfois être coupées manuellement avant de déclencher le GRS. C'est une bonne chose de se livrer à un petit scénario catastrophe de temps en temps et de s'entraîner à pratiquer la séquence de mouvement que doit faire la main : d'abord les magnétos et couper le contact, puis la poignée de mise à feu du GRS. La poignée de mise à feu doit être dégagée pendant ces opérations. Cela doit être possible dans toutes les positions de vol, parce qu'après une collision le pilote pourrait être en état de stress, et il n'est pas question alors de devoir chercher la poignée de mise à feu ou l'interrupteur du contact d'allumage „quelque part".

7.6 L'extincteur

S' il y a un extincteur à bord, il faut s'assurer, avant le vol, de pouvoir l'utiliser en toute sécurité ou de pouvoir effectuer toute opération recommandée par le manuel du fabricant. De plus, le pilote doit pouvoir l'atteindre quelle que soit la position de vol.

Chapître 8. Utilisation du système dans des situations dangereuses.

Principes de mise en œuvre du système :

- **En cas de situation désespérée ou d'accident à quelque hauteur que ce soit, déclencher le GRS immédiatement !!!**
- **Après avoir bouclé les ceintures de sécurité, retirer la goupille du système de sûreté du GRS!!!**
- **Entraînez-vous à atteindre la poignée de déclenchement du GRS !!**
- **Souvenez-vous que le fait de pouvoir tirer rapidement la poignée peut vous sauver la vie !**

!!! 8.1 Procédure de mise à feu du GRS !!!

1. **Couper le moteur et l'allumage.**
2. **Tirer d'un coup sec la poignée de déclenchement d'au moins 30 cm.**
3. **Serrer vos ceintures de sécurité, si vous en avez le temps**
4. **Protégez-vous le corps (couvrez-vous le visage et repliez bras et jambes).**

Il est important de couper le moteur, parce que même si le cable d'acier ne détruisait pas complètement l'hélice (hélice en métal ou possédant une âme en carbone), le cable d'extraction et le parachute pourraient s'enrouler autour du moyeu de l'hélice.

! Pour un appareil tractif, il est bien sûr préférable de couper le moteur, mais il n'est pas nécessaire de le faire en premier, tout particulièrement en cas de sauvetage à basse hauteur !

! Si vous avez le temps, fermez le robinet d'essence immédiatement !

! Note importante: les 3 à 5 premiers cm de traction sur la poignée de mise à feu tendent le cable de déclenchement du GRS. En tirant davantage, le mécanisme de mise à feu est sollicité. 3 à 5 cm de plus, et le commutateur de mise à feu est activé et le double chien déclenche la mise à feu de deux cartouches indépendantes l'une de l'autre (l'une ou l'autre peut effectuer seule la mise à feu). Ce qui aura pour résultat d'allumer la poudre mettant le feu au TPH (combustible solide) et d'entraîner l'extraction du parachute.

8.2 Après la mise à feu

Une fois que vous aurez tiré sur la poignée et que la roquette aura été lancée, vous ressentirez en moins de deux secondes l'impact de deux forces. La première force est produite par le déploiement de tout le système – fusée, sangles d'extraction, contenair intérieur avec le parachute, suspentes, cable extracteur et sangles de fixation. Cette force résulte de la séparation du contenair intérieur du parachute au moment de la projection du système au-dessus de l'appareil. Il arrive parfois qu'en raison du positionnement du système, la partie supérieure de la verrière puisse être endommagée. La deuxième force se produit après l'ouverture du parachute, et il vous semblera que l'appareil est brièvement tiré en arrière. En fait, c'est sa vitesse qui est seulement réduite. Cette force s'appelle le choc à l'ouverture. Il s'ensuit un mouvement de pendule de l'appareil jusqu'à ce qu'il se stabilise juste en dessous de la coupole. L'appareil descend alors sous la coupole jusqu'au sol. Il peut encore être possible d'exercer un certain contrôle sur l'appareil si les gouvernes sont encore intactes. Si votre moteur tourne toujours (dans le cas d'un appareil tractif), on peut encore, même dans une moindre mesure, diriger l'appareil dans une certaine direction. Cette possibilité existe aussi quand l'appareil descend dans une position légèrement incliné vers l'avant. Si le moteur tourne toujours, ne pas oublier de l'éteindre et de fermer le robinet d'essence avant l'impact.
Une fois que vous aurez tiré la poignée de déclenchement du GRS, la phase suivante de votre vol comportera une grande part d'inconnu et d'inattendu pour vous-même et pour votre passager. Vous vous retrouverez dans une situation où un atterrissage normal et le choix du terrain vous échapperont dans la plupart des cas.

!!! Attention !!!

Si vous finissez dans une ligne électrique, évitez absolument de toucher quelque pièce métallique que ce soit. Prévenez également toute personne qui essaierait de vous aider. Si un sauveteur touchait une partie métallique de l'appareil tout en étant en contact avec le sol, il pourrait mourir par électrocution. Restreignez vos mouvements jusqu'à ce que du personnel qualifié puisse vous venir en aide.

8.3 Impact de l‘ouverture sur l‘appareil et sur l‘équipage

Galaxy produit le système GRS pour des poids de **270 kg, 350 kg, 450 kg et 525 kg**. De plus, on pourra choisir entre **trois vitesses** - 160 km/h, 230km/h et 240 km/h. Les diagrammes ci-joints proposent une description précise des différents types d’appareil, de vitesse et de hauteur à utiliser pour choisir le GRS correspondant à vos besoins.

Dans la série des GRS 3 jusqu'à 160 km/h - l'impact maximum enregistré sur la structure est de 5G - l'équipage doit disposer de harnais quatre-points.

Dans la série des GRS 4 jusqu'à 230 km/h - l'impact maximum enregistré sur la structure est de 5.5 G – l‘équipage doit disposer de harnais quatre-points. Il s‘agit dans la plupart des cas de monoplaces.

Dans la série des GRS 5 jusqu'à 240 km/h - l'impact d'ouverture des parachutes de cette série est absorbé par un système particulièrement développé (choker) qui peut réduire de 4,7 G l'impact sur la structure pour qu‘il n‘atteigne qu‘un maximum de 4,7 G même pour des vitesses allant jusqu‘à 240 km/h. Nous conseillons à l'équipage d’être équipé de ceintures quatro-point, équipé de ceintures trois-point minimum.

! Attention !

L‘ensemble du parachute est relié aux points d‘ancrage par des sangles (dans certains cas également par un cable d‘acier) dont la résistance minimum varie de 32 à 50 KN suivant la taille. Pour des raisons de sécurité, la conception du système prévoit largement les différents cas de figure de tailles et de poids. Les sangles doivent être placées sur l’appareil à des points d‘ancrage qui ont **au moins la même résistance que les sangles elles-mêmes**.

8.4 Gonflage du parachute

La philosophie du GRS est complètement différente de celle d'autres systèmes, qui utilisent une roquette moins efficace. À cause de la puissance du déplacement d‘air, de telles roquettes ne sont pas capables de projeter la coupole du parachute en toute sécurité à bonne distance de l‘appareil. La coupole est alors emportée dans une trajectoire arrière qui peut entraîner la destruction et la projection de parties du fuselage contre les gouvernes. De sorte que dans ces systèmes il vaut mieux orienter l‘extraction du parachute vers l'arrière et vers le bas.
MAIS ! …ce système oblige l‘appareil en difficulté à se trouver à une hauteur supérieure au-dessus du sol.
Un autre système connu utilisait une roquette plus puissante. Malheureusement le résultat de la mise à feu et de l‘extraction du parachute était pire que dans le premier cas, parce que la puissance de la roquette engendre une forte secousse qui éparpille le contenu du parachute juste avant qu'il n‘atteigne la distance nécessaire.
Le système GRS permet d‘extraire la coupole à l‘intérieur du contenair jusqu‘à la pleine extension du cable. Il atteind alors la distance de sécurité de 18 m oùla coupole est ouverte sans perte de contrôle.
À la différence d‘autres fabricants qui privilégient la simplicité de production en utilisant des tissus de l‘armée de couleur kaki, les couleurs que nous avons choisies pour la coupole sont lumineuses : blanc, jaune, ou des combinaisons de blanc et de rose afin de faciliter le repérage du point d‘atterrissage.
De plus, la mise en œuvre du GRS n‘entraîne aucun phénomène de redressement brutal du nez de l‘appareil après l‘ouverture de la coupole comme dans les systèmes décrits

Dans la deuxième phase du sauvetage, l‘appareil va s‘enfoncer et tomber verticalement vers le sol à une vitesse d‘environ 6,4 m/s (l‘équivalent d‘un saut d‘une hauteur de 1,80 m).Des conséquences imprévisibles peuvent survenir pendant cette descente et après l‘impact avec le sol parce qu‘il n'est pas possible de contrôler l’appareil avec le moteur, et cela peut finir n'importe où. Il faut, avant de toucher le sol, resserrer les ceintures de sécurité, replier bras et jambes contre le corps, se couvrir le visage si possible ou s'arquebouter des mains sur la partie supérieure renforcée du tableau de bord pour éviter d‘être projeté contre celui-ci.

Au contraire, si vous tombez dans l‘eau, il vous faudra placer la main sur la poignée de déverrouillage de votre ceinture de sécurité afin de pouvoir vous libérer immédiatement après l‘impact. Si vous en avez le temps, vous ouvrirez rapidement la porte de la cabine avant de toucher l‘eau.

! Attention !

Le meilleur plané de l’appareil se fait en position de vol normal. C‘est pourquoi la commande des sangles de fixation auprès du fournisseur et leur installation au cours de laquelle elles seront réunies en un seul point doit faire l‘objet de toute l‘attention nécessaire pour obtenir des mesures de longueurs correctes afin que leur position reste constante pendant la descente.

8.5 Quelques scénarios catastrophe

!! Feu à bord – si un feu se déclare pendant que l‘appareil est toujours contrôlable, on aura intérêt à piloter de telle sorte que le feu soit dévié pour ne pas menacer les passagers. Par exemple, s‘il provient du moteur d‘un appareil tractif, il convient de partir en glissade, afin d‘éloigner les flammes de l'habitacle.

!! Collision en l‘air – les chances de collision aérienne sont réelles dès que le nombre d‘appareil en vol autour d‘un centre d‘activité aéronautique augmente. Il vous appartient bien évidemment de tout faire pour éviter ce genre de situation ! Cependant, si une telle collision se produit, le GRS doit être déclenché immédiatement.

!! Défaillance structurelle – heureusement, les défaillances structurelles des appareils modernes sont extrêmement rares. Mais si pour quelque raison, un élément important de l‘appareil venait à vous lâcher, le GRS serait peut-être votre seule chance de survie. Il faut malgré tout n‘envisager qu‘une défaillance de proportion catastrophique pour recommander l‘utilisation du GRS. Si l‘appareil est toujours pilotable, et s‘il est toujours entier avant de toucher le sol, il faut le faire atterrir normalement. Mais si vous doutez que l‘appareil reste intact jusqu‘au sol, alors là encore, le GRS peut se révéler le seul choix valable.

!! Perte de contrôle quand vous venez d’échapper à une collision – dans certaines situations heureusement fort rares, vous pouvez perdre provisoirement le contrôle de votre appareil quand vous venez d’échapper à une collision. Cette perte de contrôle peut être due à la turbulence de sillage de l’autre appareil. Les commandes sont intactes, mais la turbulence ne permet plus de maîtriser le vol. Si vous vous trouvez près du sol, le GRS peut vous apporter le coup de main qui vous sauvera la vie.

!! **Défaillance du pilote –** notamment en cas de crise cardiaque, d'attaque d'apoplexie, de perte temporaire de la vue, de niveau de stress excessif au cours duquel le pilote se tétanise et ne peut plus réagir correctement. **Dans une telle situation, c'est au passager qu'il appartient de déclencher le GRS. Son emplacement doit donc être signalé à tout passager !**

!!! **Départ en vrille à basse hauteur –** un certain nombre de catastrophes sont le fait de pilotes inexpérimentés. En intégration de circuit, avant l'atterrissage, en dernier virage par exemple, l'appareil part en autorotation par manque de vitesse-air ou à l'occasion d'un virage glissé mal maîtrisé. Dans un tel cas le pilote ne doit pas chercher à maîtriser la vrille mais plutôt déclencher le GRS immédiatement.

!! **Panne moteur au-dessus d'un terrain inhospitalier –** de nombreux pilotes redoutent la panne moteur ou une perte de puissance moteur. Mais la panne ou la perte de puissance ne justifient pas systématiquement l'utilisation du GRS, à moins de se trouver au-dessus d'un terrain sur lequel il ne sera pas possible de se poser normalement. Si le terrain est extrêmement accidenté, il se peut que l'atterrissage soit fortement compromis. De nuit, ou par temps couvert quand la visibilité est médiocre et ne permet pas une approche normale, le GRS est votre seule alternative.

!! **Désorientation du pilote –** il s'agit d'une situation différente de la panne moteur ou de la défaillance du pilote. Les causes en sont parfois graves : par exemple le vertige ou la désorientation spatialle due à une perte de repères visuels ne vous permettant plus de distinguer le haut du bas.
Soumis à de fortes turbulences, un pilote peut avoir le mal de l'air et se retrouver complètement désorienté. Par mauvais temps, un pilote peut se perdre à tel point que les réserves de carburant ne suffisent plus. Un paysage de montagnes et de reliefs similaires peut également entraîner une désorientation du pilote.
Parfois, en montagne, la couche nuageuse peut se souder au-dessus des cols, et on rencontrera de la turbulence sévère et des courants descendants dans les vallées.
Il faudrait pouvoir se réorienter, ou continuer à voler, ou se poser, mais c'est plus facile à dire qu'à faire. Dans une telle impasse, l'utilisation du GRS est la seule issue de secours.

!! **Piste trop courte –** si la piste est trop courte, le pilote doit descendre jusqu'à environ 0,5 à 1 m du sol, et déclencher le GRS. Le déploiement du parachute ralentit l'appareil qui s'arrête sur une trentaine de mètres.

Chapitre 9. Garantie et durée d'utilisation

9.1 **La durée de la garantie** dépasse les 6 mois requis par la loi pour être prolongée jusqu'à un an à partir de la date d'achat du GRS. Les dates d'achat et de fabrication du GRS sont inscrites dans le manuel d'utilisation et confirmées par le fabricant.

9.2 **Durée d'utilisation = cycle de cinq ans**.
La mise en service du produit sans repliage du parachute et sans changement de moteur de roquette, est actuellement prévue pour une durée de cinq ans quand toutes les conditions d'utilisation spécifiées dans ce manuel sont respectées. Au terme de cette période, que le GRS ait ou n'ait pas été déclenché, l'utilisateur devra le retourner au fabricant pour une révision obligatoire. Si le parachute n'a fait l'objet d'aucune manipulation, il sera aéré et replié. Le moteur de la roquette est toujours remplacé par

un moteur neuf. Avant de renvoyer votre GRS chez le fabricant, vous devez prendre contact avec votre revendeur ou avec le fabricant afin de vous assurer un transport du produit dans les meilleures conditions.

!!! Protection du produit pour le transport

L'utilisateur, l'importateur ou le revendeur place le GRS dans sa boite de transport d'origine, et l'attache en veillant à la sécurité de transport du système. Il recouvre le moteur de la roquette d'un couvercle protecteur en métal et l'attache. Le transport doit s'effectuer de telle sorte que toutes les consignes affectant le transport de marchandises de type explosifs de classe 1 selon le code de classification 1.4 G de l'IMDG soient respectées.

Au cas où il n'aurait pas été possible, après la livraison du produit par le fabricant, de conserver le colis d'origine, l'utilisateur doit retourner le système au fabricant sous sa propre responsabilité et à ses frais.

Nous vous conseillons donc de conserver le colis d'origine, avec son rembourrage, les sécurités de transport et le panier protecteur pour pouvoir retourner le GRS au fabricant le moment venu.

9.3 **Durée d'utilisation du produit –** la durée de vie du produit est de cinq cycles de cinq ans, soit vingt cinq ans. Le fabricant exige que toutes les conditions mentionnées dans ce manuel soit appliquées.

!! Interdiction !!

Il est interdit d'exposer le GRS longtemps à la pluie, de le soumettre à des vibrations excessives, à de violents chocs mécaciques, au contact avec de l'acide, des huiles ou des liquides corrosifs, de le malmener, d'intervenir au niveau mécanique sur des pièces particulières du système, et de ne pas se conformer aux conditions d'entretien et de transport.

De plus il est interdit de démonter des parties indépendantes du système et de toucher aux sceaux. Il s'agit de considérer que vous avez entre les mains un engin pyrotechnique et vous devez vous comporter avec votre entourage et votre environnement comme si vous vous déplaciez avec un fusil, chargé ou non, notamment en fonction des conditions de régime moteur de votre appareil et pendant le montage du GRS.

!! Le fabricant décline toute responsabilité en cas de manipulation incorrecte du GRS. L'utilisation du GRS se fait entièrement aux risques de l'utilisateur ou du pilote !!

!!! Le fabricant décline toute responsabilité concernant la mise en œuvre du système par un utilisateur !!!

Tous pilote est responsable de sa propre sécurité et doit s'assurer que l'appareil et le système de sauvetage GRS sont correctement vérifiés et utilisés en conformité avec le manuel du fabricant.

9.3.1 La société recommande de photographier, après le montage, toutes les parties concernée par l'installation du système et par la structure de l'appareil, tout particulièrement 1) le montage du contenair sur l'appareil 2) la direction de mise à feu et l'espace dégagé du passage de la roquette. Il convient de faire une photo sur laquelle on voit clairement l'orientation de la roquette et le contenair. Rien sur cette trajectoire ne doit venir faire obstacle, que ce soit une partie du fuselage, de l'entoilage, des surfaces de l'empennage ou tout support moteur, ce qui entraînerait l'échec du GRS 3) le montage et l'orientation de la poignée d'activation.

Ces photos sont classées par le fabricant **(l'utilisateur obtient un numéro de dossier).** De cette façon, l‘utilisateur bénéficie d‘une vérification de la bonne installation du système. Au cas où le fabricant trouverait quelque faute de montage dans la documentation photographique fournie, il en faira part à l‘utilisateur immédiatement en précisant les aménagements nécessaires, de même que pour tout ce qui pourrait concerner la sécurité et la protection de l‘équipage. Le fabricant recommande à l‘acheteur de tout GRS de se mettre en rapport avec lui pour envisager son installation et ainsi éviter des erreurs de montage.

9.3.2 Ce que la société ne garantie pas

Au cas où le système ne serait pas installé conformément au manuel et aux schémas, ou au cas où il aurait subit quelque modification, la société ne garantie pas un fonctionnement irréprochable du système et le retour de l'appareil et de ses occupants au sol en toute sécurité. Cela peut venir d‘une sangle mal positionnée et qui passe sous un élément de la structure, ou de la mauvaise orientation de l‘axe de mise à feu de la roquette, ou du manque de place pour l‘extraction correcte et le passage du contenair du parachute dans l‘appareil, etc…

Nous nous devons d'informer l'utilisateur qu'au cas où le système aurait été correctement manipulé et installé, la mise en œuvre de la roquette ne devrait pas échouer quand la poignée d'activation est tirée, mais qu‘en raison des éventualités mentionnées ci-dessus un sauvetage en toute sécurité ne peut pas être garanti.

Au cas où un élément serait défectueux, le fabricant est obligé de le réparer ou de le remplacer par un élément neuf jusqu'à la fin de la limite de garantie, c‘est-à-dire à partir de la date d‘achat auprès du fabricant ou d‘un revendeur autorisé. Toute pièce ou tout produit remplacés deviennent la propriété de Galaxy. Cette garantie limitée n'inclut pas les travaux de réparation des dommages résultant d'accidents, d‘une mauvaise utilisation, d‘un emploi abusif, ou de modifications ou réparations non autorisées du produit. Ce service de garantie limitée peut être obtenu en envoyant le produit à un revendeur autorisé et en fournissant la preuve de la date d'achat. Pour de plus amples informations, contacter un revendeur ou Galaxy.

Ne remplacez aucune pièce et ne pensez pas pouvoir acheter des pièces de même qualité chez un autre fournisseur, même si les numéros des pièces semblent identiques. Ceci aurait pour effet d‘annuler purement et simplement toutes les garanties expresses et stipulées dont vous bénéficiez.

La mise en œuvre du GRS est prévue pour des situations d‘urgence uniquement. Son utilisation dans de telles situations peut entraîner des mésaventures, des blessures, et même la mort. Galaxy ne pouvant pas contrôler une telle utilisation, la compagnie décline par là-même toute responsabilité.

Chapitre 10. Double sécurité contre la mise à feu

A la différence de produits concurrentiels, le GRS dispose d‘une double sécurité. La sécurité de transport et la sécurité de mise en œuvre. Le transport lui-même s‘effectue avec les deux sécurités. Durant le vol, seule la sécurité de mise en œuvre est active.

!! Attention !! - il n'est pas possible de déclencher la mise à feu sans rompre et retirer la sécurité de mise à feu.

Chapitre 11. Comment se débarrasser des GRS périmés

Au cas où un utilisateur n'installerait pas le système sur un appareil, et demande au fabricant de le reprendre, il renverra le GRS selon la procédure mentionnée plus haut. Le fabricant considère que le système ne saurait être défectueux pendant sa durée de vie opérationnelle dans la mesure où il aura fait l‘objet d‘un entretien approprié, et qu‘il est équipé d‘un double circuit de mise à feu, que la construction de son moteur a été réalisée par un fabricant renommé, Synthesia Semtín, et qu‘il est équipé d‘un parachute fabriqué selon un procédé ayant fait ses preuves.

! Le fabricant informe l'utilisateur que si le GRS a subit des dégats (par exemple en cas d‘accident survenu à l‘appareil sans qu‘il ait été fait usage du GRS), l‘utilisateur est tenu de faire au fabricant un rapport sur l‘ampleur des dégats survenus afin de ne pas mettre sa vie en danger. Il faut contacter le fabricant immédiatement au cas où il ne serait pas possible de replacer la sécurité de mise à feu, ou de replacer le panier protecteur, ou quand il est difficile de dire dans quel état se trouve le GRS après l'accident. Pour toutes ces raisons, l‘emplacement du GRS dans ou sur l‘appareil doit être signalé par un autocollant.

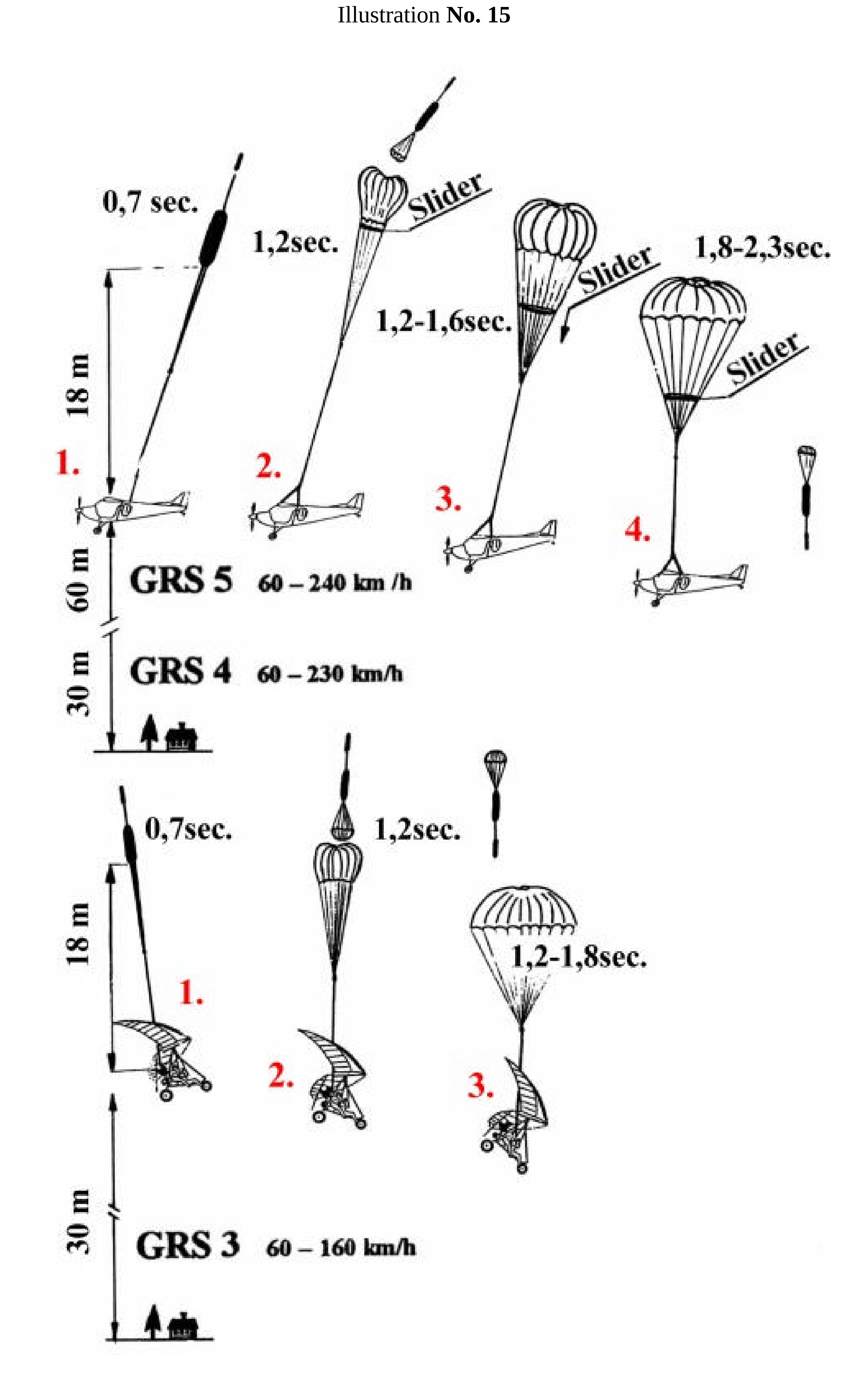
!!! Ne pas le déplacer !!!

Chapitre 12. Données techniques

À chaque type et à chaque taille d‘appareil (multiaxes ou pendulaire) correspond un système de sauvetage approprié. GALAXY vous offre toute une variété de solutions possibles pour tous poids et tous types d‘appareils (avions, pendulaires et multiaxes). Au moment de choisir le type de modèle à installer (UN ou IN), à l‘intérieur ou à l‘extérieur, il convient de tenir compte des valeurs minimales de taille en fonction des chartes et des schémas proposés. Il est également important de voir les illustrations concernant le montage sur l‘appareil.

PRESENTATION DU MODE DE DEPLOIEMENT

Illustration **No. 15**



PRESENTATION DES DIFFERENTS TYPES DE GRS PRODUITS

Illustration **No.16**

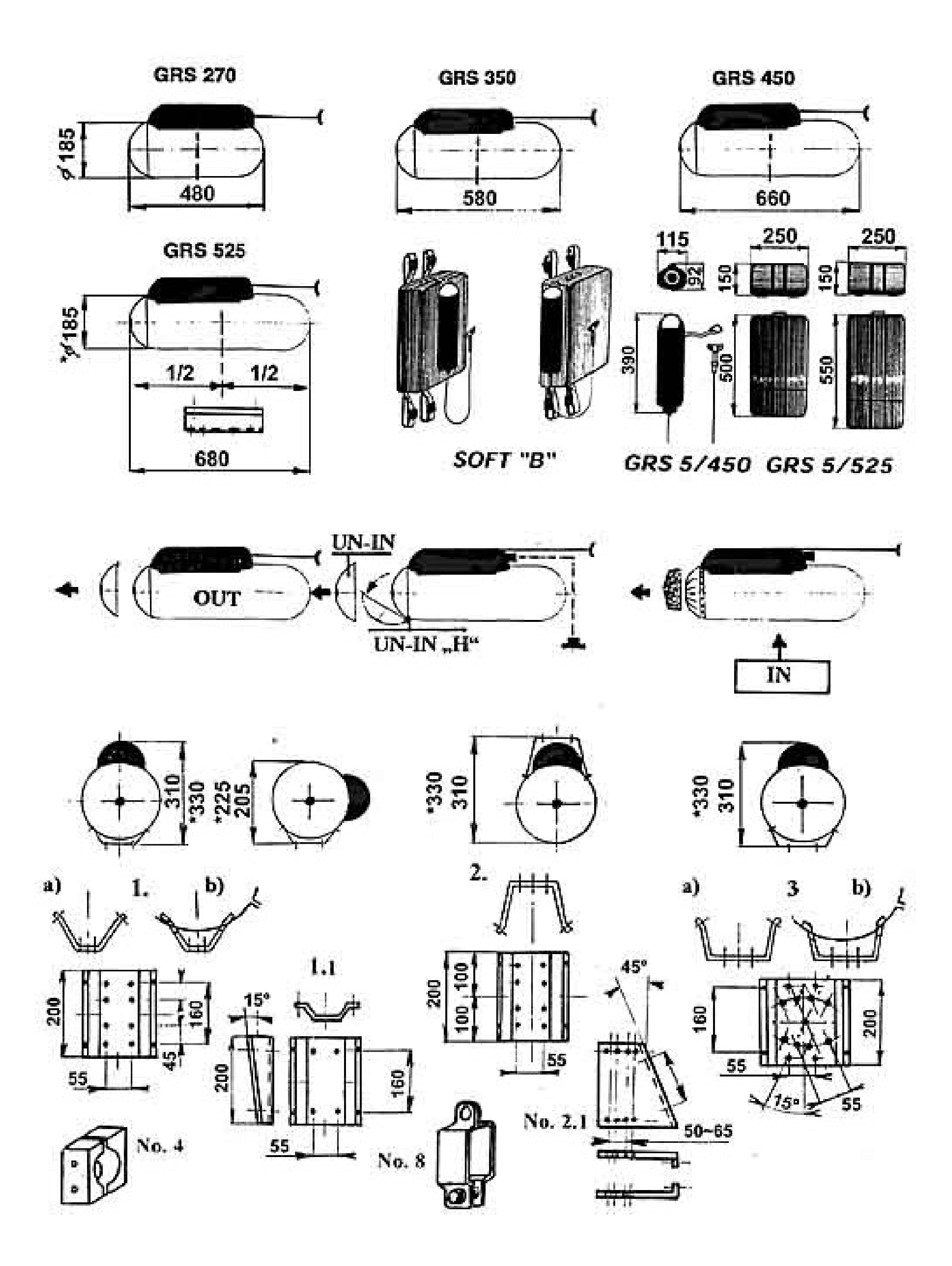


DIAGRAMME DES DONNÉÉS TECHNIQUES

illustration number 17

POUR LES POIDS 270, 350, 350, 450, 525 KG

TYP GRS		GRS 270	GRS 350	GRS 450	GRS 525
GRS 3 ●	Vitesse maximale en ouverture	homologation 160 km/h	homologation 160 km/h	homologation 160 km/h	
	Poids maximal de UL	homologation * 270 kg max. 280 kg	homologation * 350 kg max. 360 kg	homologation * 450 kg max. 475 kg	
GRS 4 ●	Vitesse maximale en ouverture	homologation 230 km/h	homologation 230 km/h		
	Poids maximal de UL	homologation * 270 kg max. 280 kg	homologation * 350 kg max. 360 kg		
GRS 5 ▲	Vitesse maximale en ouverture			homologation 240 km/h max. 260 km/h	homologation 240 km/h max. 250 km/h
	Poids maximal de UL			homologation * 450 kg max. 485 kg	homologation * 525 kg max. 560 kg
	Testé en vitesse e poids			264 km/h 496 kg	264 km/h 578 kg
	Taux de chute	* 6,4m/sec 6,5m/sec	* 6,4m/sec 6,5m/sec	* 6,4m/sec 6,8 m/sec	* 6,4m/sec 6,6m/sec
GRS 3 GRS 4 GRS 5	Durée d´ouverture Durée d´ouverture Durée d´ouverture	1,2 sec 1,3 sec ---------	1,5 sec 1,6 sec ---------	1,8 sec --------- 2,1 - 2,3	------- ------- 2,3 - 2,5
Superficie du parachute Nombre des suspentes Sangle - 50 kN Examples d´ouverture de parachute		56 m2 24 5 m dans le containter	72 m2 24 5 m dans le containter	92 m2 24 5,5 m dans le containter	115 m2 26 6 m dans le containter
Poids sans accessoires OUT - IN "SOFT" avec roquette		GRS 3/ 9,5 kg GRS 4/10,0 kg	GRS 3/10,5 kg GRS 4/11,0 kg	GRS 3/ 12,3 kg GRS 5/14,3 kg GRS 5/12,5 kg	GRS 5/15,6 kg GRS 5/13,8 kg
Longueur du container Diamétre du container		480 mm 185 mm	580 mm 185 mm	660 mm 185 mm	680 mm 210 mm
Distance d´ouverture de l´aéronef Exemples d´aéronofs		15 m	15 m UL 1 ou 2 places, planeurs	17 m UL 2 places	18 m UL 2 places, avions légers

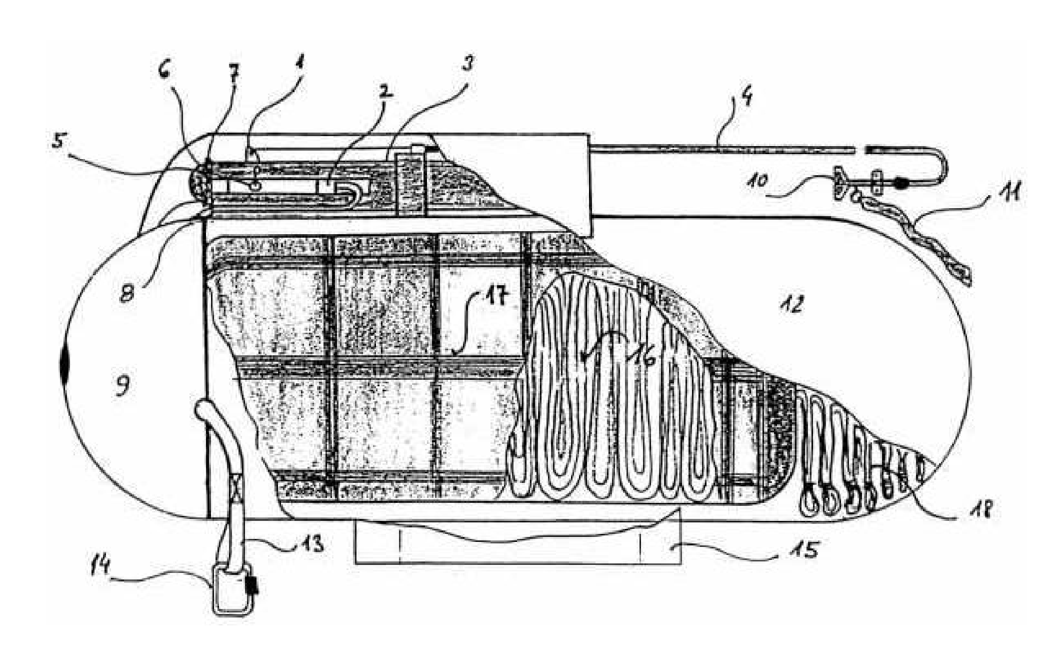
ATTENTION !

● - L´hauter minimum pour l´ouverture au-dessus de 30 m/sol - en vitesse minimale 60 km/h

▲ - L´hauter minimum pour l´ouverture au-dessus de 60 m/sol - en vitesse minimale 60 km/h

AMENAGEMENT INTÉRIEUR DU GRS

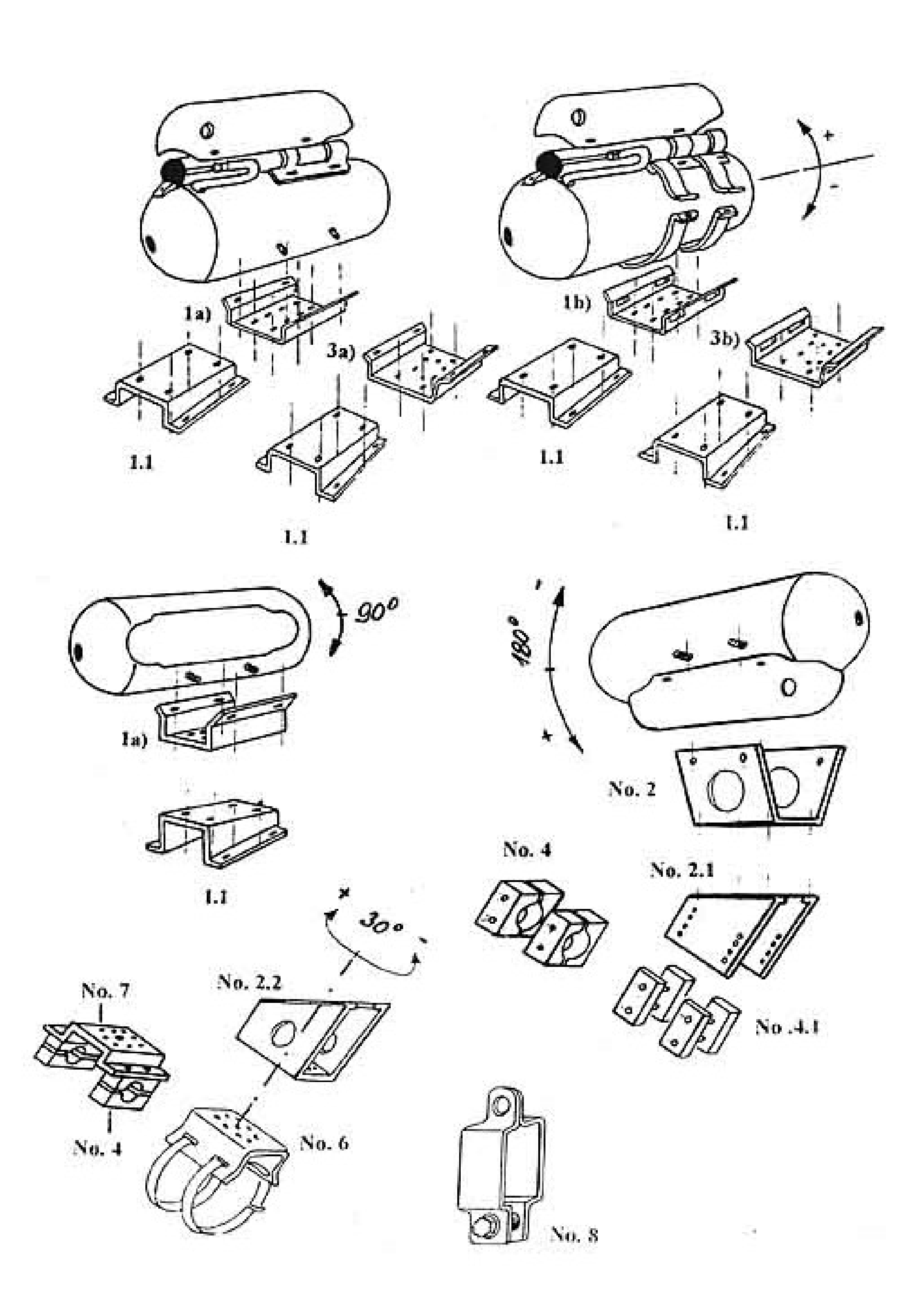
Illustration **No. 18**



1. détente
2. la roquette
3. cylindre de la roquette
4. cable avec la goupille de sécurité
5. cable de sécurité
6. couvercle de container
7. goupille de sécurité sécondaire
8. goupille de sécurité primaire
9. le couvercle de container
10. poignée d’activation
11. cheville de sécurité avec la languette
12. container extérieur
13. les sangles d’ancrage
14. carabine en acier
15. le support de container
16. le parachute
17. le container intérieur
18. les cordons

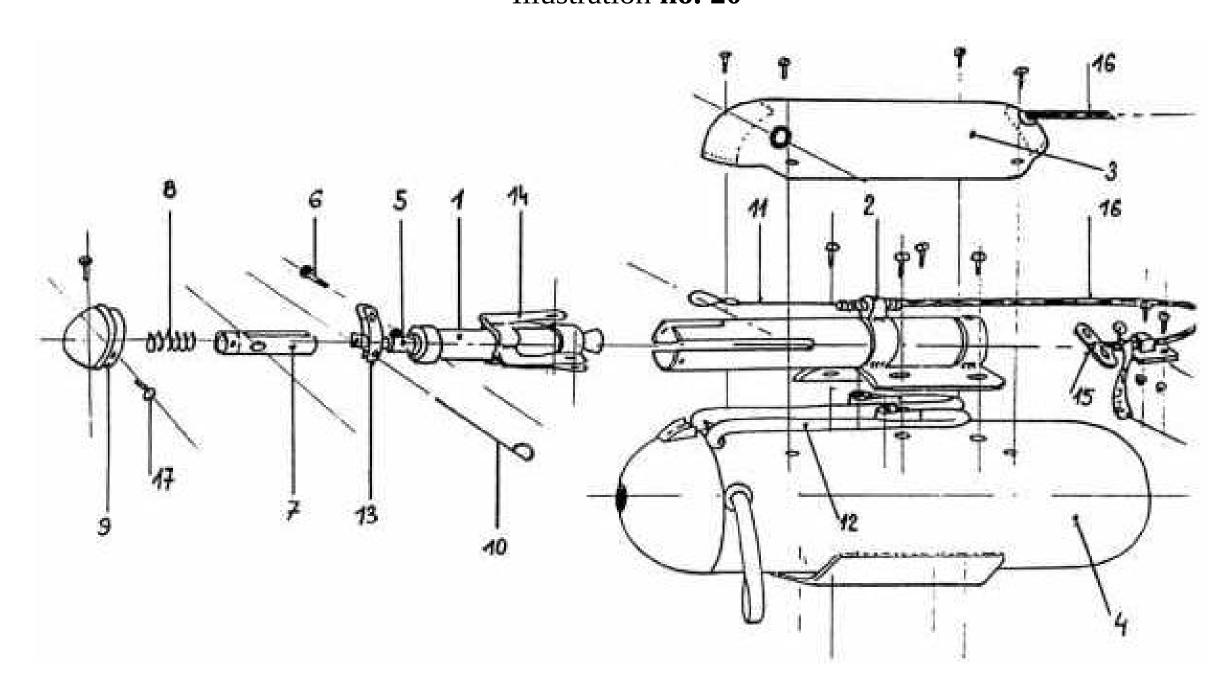
MONTAGE DU SUPPORT

Illustration **No.19**



MODE D'INSTALLATION DU SYSTEME D'ENTRAÎNEMENT

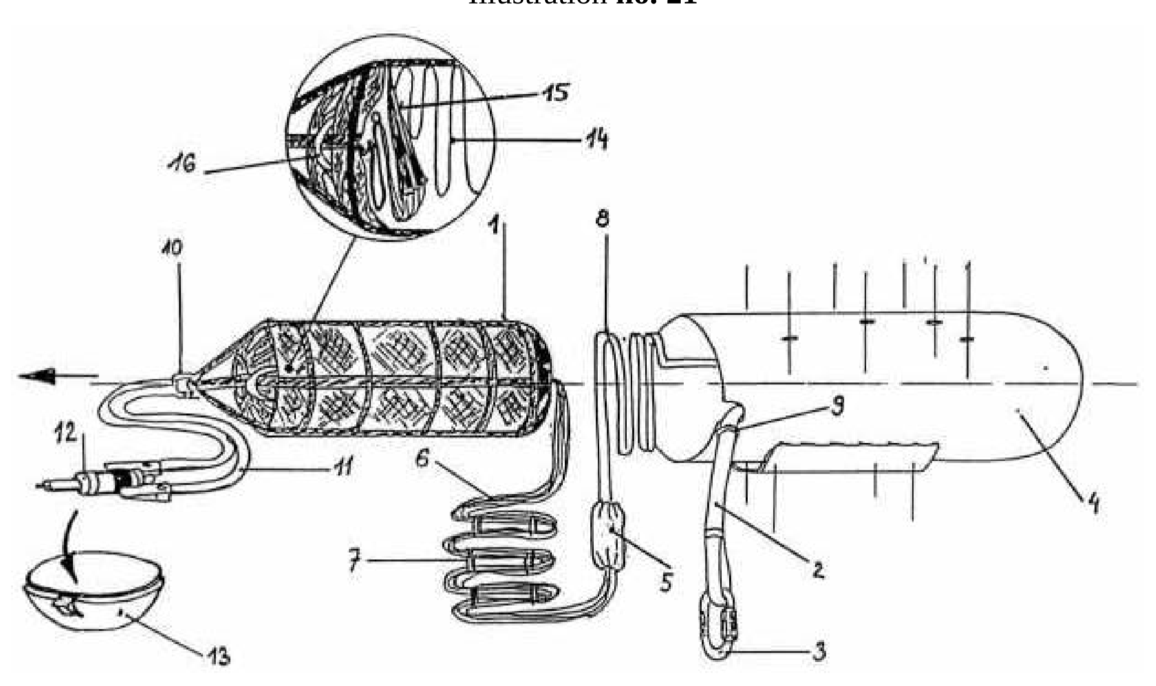
Illustration **no. 20**



1. Moteur VRM 1
2. Container de roquette, cable de déclenchement, plaque de fixation
3. Couvercle laminé avec passages pour la goupille de securité et pour le cable de déclenchement
4. Container principal
5. Mécanisme d'activation
6. Vis fixant le cable de déclenchement avec le mécanisme d'activation
7. Systeme de jet
8. Ressort
9. Ogive de roquette
10. Goupille de sécurité de transport
11. Cable de déclenchement
12. Sangle reliant le moteur au container intérieur
13. Percuteur
14. Fixation du moteur
15. Poignée
16. Goupille de sécurité avec banderole
17. Rivets fixant le container de roquette et l'ogive
18. Support pour fixer la poignée sur l'aéronef

MODE D'INSTALLATION DU SYSTEME D'EXTRACTION'

Illustration **no. 21**



1. Container intérieur avec le parachute
2. Sangle a fixer sur l'aéronef
3. Maillon de fixation
4. Container principal
5. Protection des suspentes de parachute
6. Suspentes de parachute
7. Ammortisseurs elastiques
8. Sangle de liaison (longueur selon le type du GRS)
9. Étancheité de sangle de fixation
10. Fixation du moteur au container interieur
11. Sangle du moteur au container interieur
12. Moteur URM-1
13. Couvercle laminé
14. Parachute dans le container intérieur
15. Parachute-frein du moteur
16. Fixation du parachute-frein

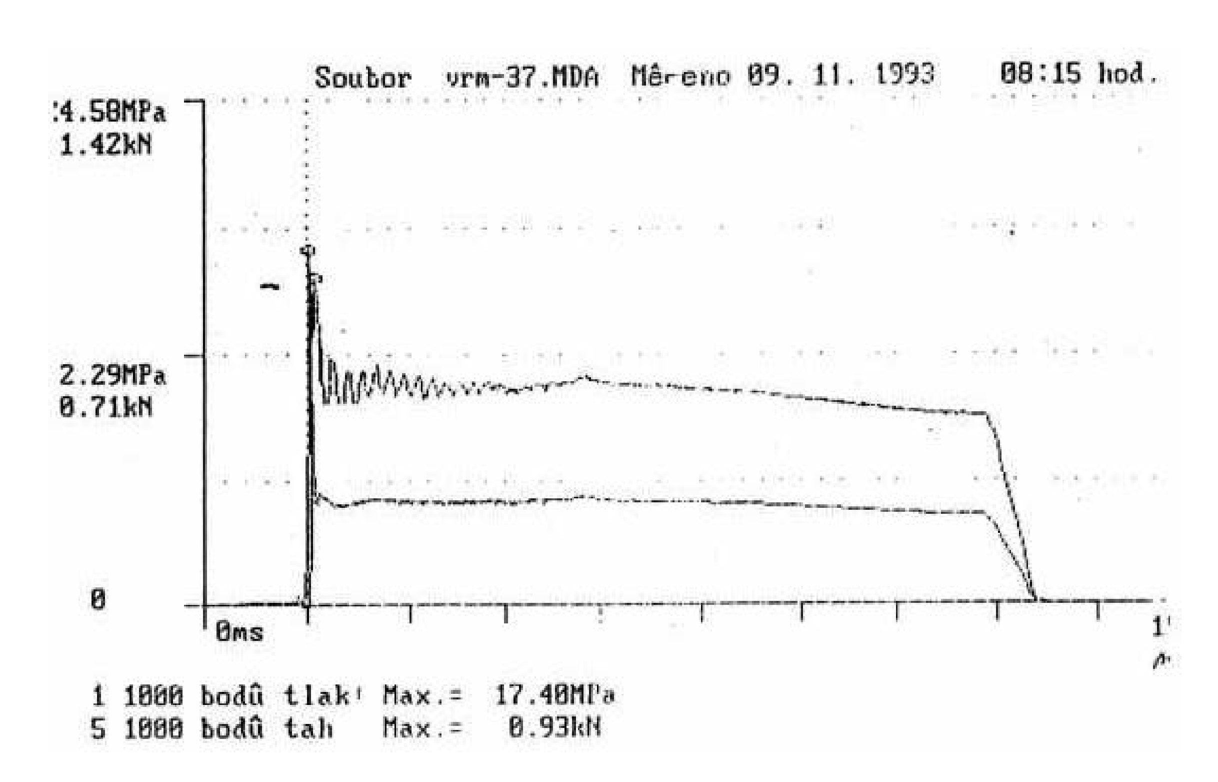
MOTEUR DE MISE A FEU

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES
du moteur de la roquette GRS URM 1

adapté à tous les types et tailles de systèmes de sauvetage GALAXIE

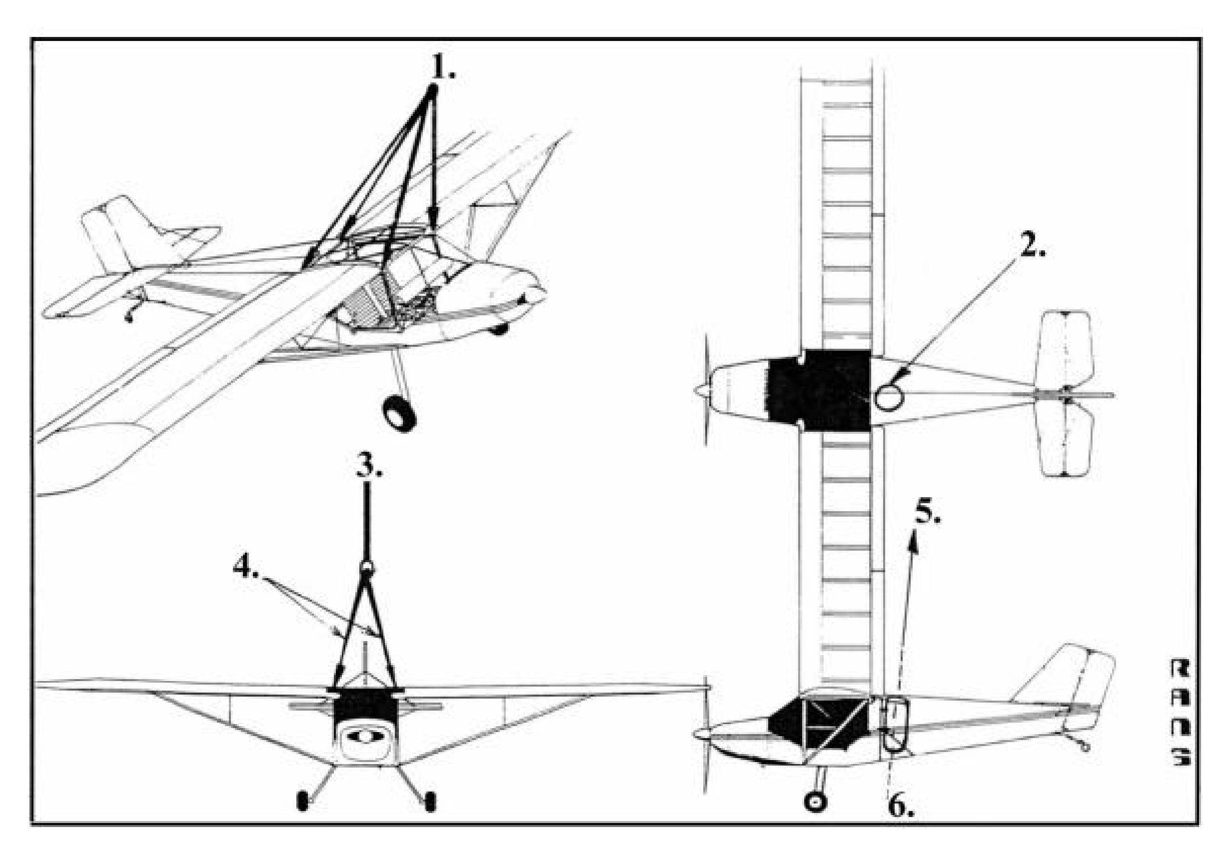
Rendement stable	650 A
Compression maximale	17,4 MPa
Impulsions	0,63 KNs
Rendement maximal	930 N
Températures d´utilisation	–30^{0}C to +60^{0}C
Poids	1,5 Kg
Diamètre	50 mm
Longueur de pièce de compression	200 mm
Durée de vie	5 times 5-year cycle
Change of rocket motor	5 times 5-year cycle

Illustration **no. 22**



SYSTEME D'ATTACHE DES SANGLES

Illustration **no. 23**



1. Les points fixation
2. Positionnement de container
3. Sangle 45 kN
4. Sangle 25 kN
5. La trajectoire de mise de feu

Chapitre 13. Entretien du GRS

13.1 Entretien d'usine - ceci comprend l'entretien tous les cinq ans à la fin de la durée du cycle d'utilisation. Galaxy procède selon ce qui a été décrit au chapitre 9.2. L'utilisateur suit les instructions concernant le retour du GRS à l'usine.

13.2 Entretien après intervention non-autorisée – le GRS doit être immédiatement retourné au fabricant suite aux incidents suivants :
exposition du système à une trop forte humidité, doutes concernant l'étanchéité du contenair, destruction du contenair, intervention incorrecte sur la sangle d'extraction, son couvercle ou le joint du contenair. Si vous doutez de la fiabilité du GRS pour quelque raison que ce soit, qu'il s'agisse d'un choc ou d'une intervention inapropriée, prenez contact avec le fabricant immédiatement. Celui-ci vous aidera à résoudre le problème. Ne remettez pas à plus tard cet demande d'aide. Appelez et contactez le fabricant immédiatement quoi qu'il en soit.

!! **Avertissement –** Ce qui précède ne s'applique pas seulement au contenair lui-même, mais aussi à la sangle de suspension et aux sangles de fixation. Toute altération de quelque nature que ce soit les affectant, ainsi que leurs gaines et les housses de protection anti-UV par exemple, pourrait avoir de graves conséquences.

13.3 Entretien par le propriétaire
Comment maintenir le système de GRS en parfait état de fonctionnement aussi longtemps que possible ? Il convient bien évidemment de vérifier le GRS et ses accessoires avant chaque vol et de s'assurer du bon état général du dispositif comme mentionné ci-dessus.

!! **Les vibrations sont particulièrement dangereuses** et leur effet est imprévisible. Aussi, tous les assemblages comportant des vis, des écrous, ainsi que les parties soudées, les joints de couvercle, les sangles, etc, doivent faire l'objet d'une attention toute particulière. Les vibrations peuvent entraîner du jeu dans le positionnement du dispositif sur l'appareil et altérer la pente de l'axe de mise à feu. Ceci causerait l'échec du GRS.
Les parties métalliques doivent être traîtées à l'huile au silicone, de préférence en bombe. Nous vous conseillons d'effectuer ce traitement **toutes les 50 heures pour les GRS intallés à l'extérieur, et une fois par an pour les GRS installés à l'intérieur**. Ceci concerne principalement le boitier de la poignée de déclenchement, de sorte qu'il soit toujours mobile et en état de marche - voir l'illustration. Le système lui-même ne peut pas être traité parce que toutes les pièces sont placées sous une couverture en stratifié et elles sont suffisamment traitées. Bien que le contenair soit résistant et protège le parachute suffisamment, il peut être endommagé par des éléments extérieurs à tel point que l'extraction du parachute soit compromise. Ainsi il convient de protéger l'ensemble du dispositif contre toute manipulation inadéquate et de vérifier avec soin le bon état du contenair et de son couvercle.
Des détériorations peuvent être le fait de projections de petits caillous au moment du décollage ou de l'atterrissage. De bonnes visites prévol permettent de détecter ces problèmes à temps. En ce cas, informer le fabricant immédiatement. Se méfier également de l'utilisation d'outillage lourd pour des opérations de montage à proximité du dispositif.

13.4 Humidité et autres agents de détérioration

Comme nous l‘avons déjà mentionné, les contenairs externes et internes protègent le parachute contre certaines formes de détérioration. Ainsi nous dirons que le GRS est protégée contre l'humidité, mais il n‘est pas imperméable.

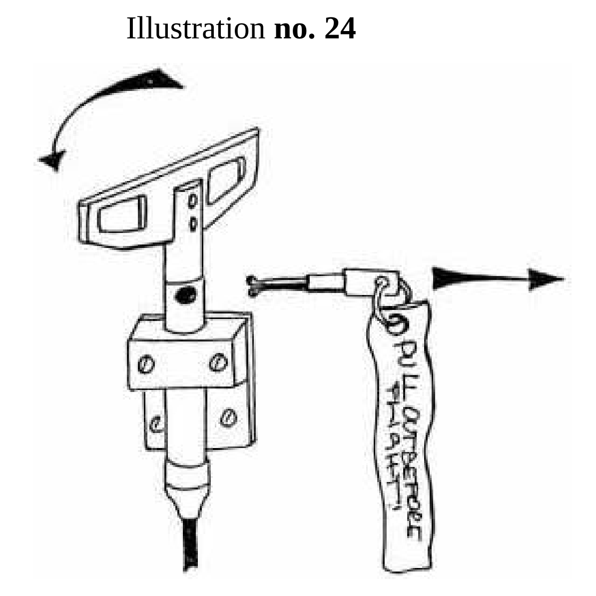
Des averses fortes ou fréquentes, une longue exposition à la pluie, l‘utilisation de flotteurs, une installation déconseillée du couvercle de la roquette tourné vers le bas, peuvent entraîner une infiltration d‘humidité dans le dispositif. Ceci peut affecter non seulement le parachute, mais aussi le moteur de roquette ou le dispositif d' allumage, avec pour conséquence que le systeme de roquette ne fonctionnerait pas.

De même, l'installation à proximité d'un réservoir de carburant (ou de lubrifiant) ou près de son orifice de remplissage, peut être la cause de projections d‘essence (ou d‘huile) sur le GRS, les sangles d‘extraction, ou l‘intérieur du dispositif. Le résultat peut être le même, c‘est à dire l‘échec du système. La solution la plus simple est de couvrir le GRS d‘une bache appropriée au moment de réapprovisionner en carburant ou en huile (et bien sûr de ne pas oublier de la retirer avant le vol…). De plus, voler par temps sec réduit énormément les risques d‘échec du dispositif.

13.5 Corrosion de la poignée de déclenchement

Ce problème peut survenir à force de voler fréquemment sous la pluie, ou de l'exposition d‘appareil non-carénés à la très forte humidité de hangars. On éliminera cette corrosion en retirant la goupille de sécurité et en tournant la poignée de déclenchement à droite et à gauche de 45°. Si vous le pouvez, tournez la poignée dans le sens des aiguilles d‘une montre plusieurs fois, ce qui vous permettra de retirer légèrement la poignée de déclenchement du boitier de mise à feu sur une distance d‘environ 1 cm en employant une force d‘environ 30 à 50 dkg, et vaporisez la surface avec de l‘huile silicone. Quoique la force exigée pour la mise à feu soit de 5 à 7 kg, et la distance de tension du mécanisme de détente d‘environ 7 cm, cette opération ne doit pas être effectuée dans un hangar ou un espace clos, mais en plein air, et en s'assurant que personne ne se tient dans l'axe de mise à feu possible du GRS !!! Au cas où il ne serait pas possible de tirer la poignée, contactez immédiatement le fabricant parce qu‘aucun moyen physique ne parviendra à la débloquer et le GRS ne pourra être déclenché. Ceci ne devrait pas se produire si le dispositif est vérifié régulièrement et s‘il est traîté de temps en temps avec de l‘huile au silicone.

Illustration **no. 24**



This case should not happen when the unit is checked regularly and occasionally treated with silicon oil.

13.6 Dégradation due aux ultra-violets

La dégradation due aux ultra-violet provient de l'exposition du matériel au soleil. Les fibres synthétiques et les plastiques se dégradent très rapidement. Le GRS est complètement protégé contre les UV. A la différence d'autres produits du marché, tous les raccordements importants, particulièrement les boucles de sangles, sont protégés contre les UV. Les boucles de sangle et les anneaux destinés aux points d‘ancrage sont protégés avec de l‘aluminium parce qu‘ils sont le plus exposés aux rayons du soleil pénétrant dans l'habitacle.

!! **Nous vous recommandons** de nous renvoyer pour vérification au bout du cycle de cinq années les sangles d‘extraction des points d‘ancrage de la partie supérieure de l‘habitacle qui sont ainsi surexposés aux rayons du soleil. Lors de leur installation, pensez à placer ces sangles recouvertes d‘aluminium sur les points d‘ancrage extérieurs ou aux endroits de l‘habitatcle exposés au soleil à travers la verrière.

Comme dans la section précédente au sujet de la protection contre l'eau, la durée de vie du matériel contre les rayons UV est prolongée par le stockage de l’appareil dans un hangar. Si l‘appareil doit rester dehors, il convient de le protéger avec une bache anti-UV adéquate.

13.7 Détérioration du parachute GRS

Il est interdit de laisser le GRS dans un état de détérioration permanente, de même que d‘interférer avec sa signalétique. Il convient donc d‘entretenir le matériel et son dispositif pyrotechnique selon les consignes du manuel. En cas de détérioration des étiquettes, contacter le fabricant. Si l‘appareil se trouve dans un environnement très poussiéreux, et que vous vous demandiez si la poussière ou d‘autres agents de contamination n‘ont pas pénétré sous le revêtement de la roquette au point de rendre le système inopérant, nous vous conseillons de faire vérifier votre GRS par le fabricant. Cela vaut pour tout contact excessif avec l‘eau ou d‘autres liquides. De plus, nous interdisons l‘utilisation de bande adhésive ou autre pour réparer le couvercle du contenair car toute manipulation incompétente peut rendre votre GRS inopérant. Au cas où vous remarqueriez un jeu quelconque au niveau du couvercle, contactez le fabricant immédiatement.

13.8 Protection contre la mise à feu fortuite du GRS

Comme nous l‘avons déjà indiqué, vous devez traiter votre dispositif pyrotechnnique comme une arme chargée et vous assurer, après tout vol, de replacer les dispositifs de sécurité pour éviter toute mise à feu accidentelle du GRS. Les enfants, ou des adultes curieux peuvent déclencher le système. Vous devez donc prendre soin de replacer la goupille de sécurité portant un fanion rouge dans le cliquet de façon à ce que toute mise en œuvre du dispositif de mise à feu ne puisse être fortuite. Si la cabine ne peut être fermée à clé, il est recommandé d‘équiper la poignée de déclenchement d‘un cadenas.

13.9 Planning d‘entretien du GRS

Le cycle opérationnel de cinq ans se termine à une date apposée sur une étiquette placée sur le contenair. Cette information se trouve également dans la liste des garanties du GRS. Il est donc souhaitable de planifier l‘entretien du système pour les mois d‘hiver, de façon à ce qu‘il soit prêt pour l‘été.
Vous pouvez passer votre **commande** par téléphone, fax ou E-mail.

Pour démonter le GRS, procédez comme pour le montage.Les deux sécurités doivent être installées dans leurs positions respectives avant de commencer à démonter. Au cas où la sécurité de transport aurait été perdue, remplacez-la par du fil de fer d'environ 2 mm d'épaisseur que vous insérerez comme le manuel l'indique dans l'ouverture de la gachette de déclenchement. Puis, pliez les deux bouts du fil de fer de façon à ce qu'il ne puisse pas retomber. Replacez le boitier protecteur métallique que vous aurez stocké après le montage (en cas de perte, demandez au fabricant de vous en fournir un autre). Procédez de même avec la boite en carton portant l'étiquette accompagnée du numéro de série („UN n°…"). Ce numéro codifie le contenu de la boite. S'il s'agit de la révision du cycle de cinq ans, pensez à inclure les sangles d'extraction et les autres pièces du dispositif qui doivent faire l'objet d'une vérification. Si vous rencontrez des difficultés pour renvoyer le GRS, consultez le fabricant, tout particulièrement au sujet des étiquettes et de ce qui peut vous faire défaut pour l'emballage.

! Avertissement !

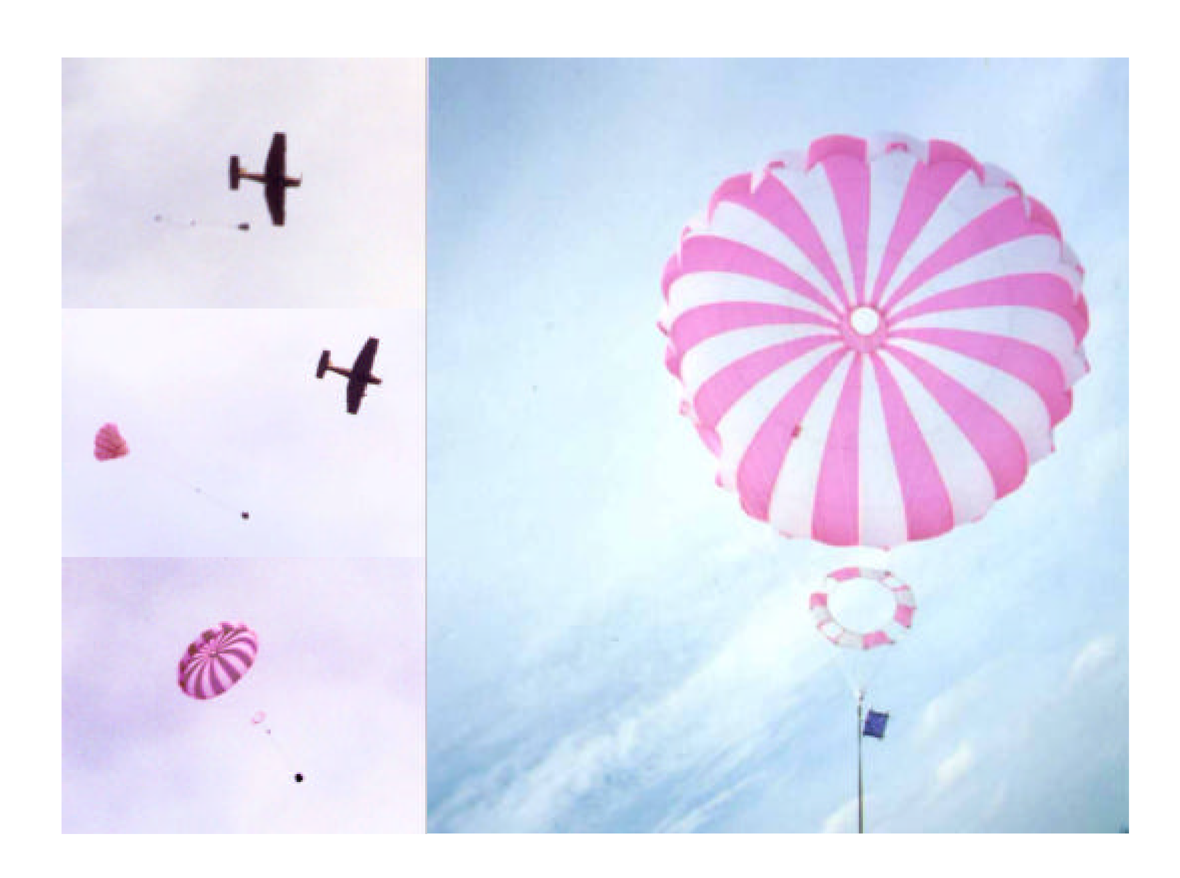
Si vous envoyez le GRS en République Tchèque, pays du fabricant, veillez à reporter dans la documentation d'expédition, et sur le colis, que le produit est envoyé pour révision. Sinon Galaxy pourrait se voir imposer une taxe d'importation qui vous serait facturée. Si vous avez acheté le GRS auprès d'un revendeur, prenez contact avec lui pour de plus amples renseignements.

! Requête de la société !

Après tout déclenchement du système (situation d'urgence, vraie mise à feu, etc...) contactez GALAXY immédiatement.

THE GRS TESTS

velocite 156mph(250 km/h) - poids 1250 lb(525 kg) - chargement 2,5G



PRESENTATION DES DIVERSES COUPOLES EN PRODUCTION



